# MODELARZ

MIESIĘCZNIK LIGI OBRONY KRAJU DLA MODELARZY
ROK XXII (256) ● LISTOPAD 1976 R. ● CENA 4,50 ZŁ

11/1976



MODELARZ
listopad 1976

SPIS TREŚCI



СОДЕРЖАНИЕ



INHALT



CONTENTS



## POLSKI MODELARZ EDWARD CIAPAŁA WICEMISTRZEM ŚWIATA

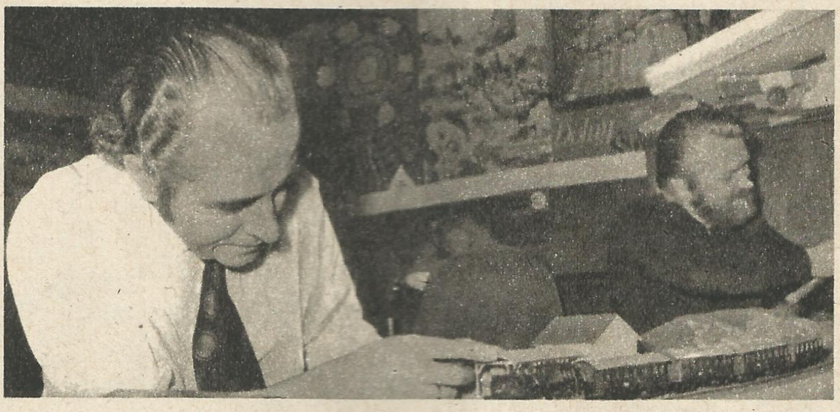


Mgr inż. Edward Ciapała z Aeroklubu Śląskiego na mistrzostwach świata mikromodeli halowych w Henlow — Anglia, osiągnął niebywały sukces zdobywając tytuł wicemistrza świata. Jego model za loty otrzymał 73,03 pkt. Mistrz świata w tej kategorii Amerykanin John Romak zdobył 76,68 pkt.

Na zdjęciu mgr inż. E. Ciapała ze swoim mikromodelem.

*Fot. J. SPIRYDONOW*

## WARSZAWSCY MODELARZE KOLEJOWI



**Klub modelarzy kolejowych w Warszawie skupia kilkunastu bardzo aktywnych modelarzy. Ich wspólnym dziełem ma być zbudowana olbrzymia makieta z dziesiątkami kursujących po niej miniaturowych pociągów.**

**Na zdjęciu prezes klubu Janusz Jarzębski i sekretarz Andrzej Brzozowski podczas próbnej jazdy takiego pociągu na jednym z odcinków budowanej makiety.**

*Fot. J. ZIÓŁKOWSKI*

## WSZYSTKICH NIE OBJĄŁ OBIEKTYW




*Na ogólnopolskich zawodach modeli latających Spółdzielczości Mieszkaniowej w Olsztynie w sposób pokazany na zdjęciu prezentowano wojewódzkie ekipy modelarzy. Województw jest dużo. Obiektyw objął tylko jedną czwartą zawodników ustawionych w rzędzie.*

*Fot. B. KOSZEWSKI*

## NASZA OKŁADKA

**Na 41 mistrzostwach Polski modeli makiet samolotów na uwięzi — F4B o mem. kpt. pil. Jerzego Różańskiego w Łodzi z zainteresowaniem oglądaliśmy makietę samolotu amatorskiej budowy „Prząśniczka". Wykonawcą makiety był Ryszard Wojtaś uczeń liceum lotniczego w Dęblinie. Startował on w grupie juniorów.**

**O mistrzostwach piszemy na str. 8.**

*Fot. S. SMOLIS*

# CZY POLSCY MODELARZE WEZMĄ UDZIAŁ W MISTRZOSTWACH ŚWIATA MODELI AKROBACYJNYCH ZDALNIE KIEROWANYCH?



*Zawodnik węgierski Istvdn Mohai zdobywca piątego miejsca.*

## MIĘDZYNARODOWE ZAWODY ORAZ MISTRZOSTWA POLSKI MODELI AKROBACYJNYCH ZDALNIE KIEROWANYCH

**Zgodnie z kalendarzem imprez sportowych Aeroklubu PRL w dniach 7—11 września br. zostały rozegrane w Centrum Szybowcowym w Lesznie, a właściwie w nowo powstałym Aeroklubie Leszczyńskim międzynarodowe zawody modeli akrobacyjnych zdalnie kierowanych. W zawodach brały udział trzyosobowe ekipy zawodnicze z Bułgarii, Czechosłowacji, NRD, Węgier i Polski. Nie dojechała tylko zaproszona ekipa modelarzy ze Związku Radzieckiego.**

**Równolegle z zawodami międzynarodowymi przeprowadzony był finał mistrzostw Polski w tej klasie modeli, do którego zostało zakwalifikowanych w dwóch eliminacjach dziesięciu najlepszych zawodników, reprezentantów sześciu aeroklubów. Czytelnikom, zwłaszcza tym najmłodszym, chciałbym przypomnieć na czym polega rozgrywanie zawodów w konkurencji modeli akrobacyjnych zdalnie kierowanych klasy F3A. Akrobacja ta polega na wykonaniu modelem figur podobnych do tych, jakie wykonuje się w dużym lotnictwie. Zasadniczą trudnością w kręceniu figur modelem jest wykonywanie ich w odległości około 100 do 200 metrów od modelarza, który steruje modelem przy pomocy aparatury do zdalnego sterowania. Modelarz ma do wykonania w przeciągu dziesięciominutowego lotu program składający się z 16 figur, poczynając od startu, poprzez figurę „M", imelman, ósemki, pętle, beczki, korkociąg i na lądowaniu kończąc. W wykonaniu figur ogromną rolę odgrywa precyzyjność ruchów modelarza, refleks, odporność psycho-fizyczna oraz walory lotów, niezawodność i doskonałość modelu, aparatury i silnika.**

**Wykonanie każdej figury oceniane jest przez pięciu sędziów w zakresie od 0 do 10 pkt. Ocena pomnożona przez współczynnik trudności daje końcową ocenę punktów danej figury, a suma punktów uzyskana za wszystkie elementy akrobacji daje wynik przyznany przez danego sędziego. Wynik końcowy za dany lot jest sumą ocen przyznanych przez trzech sędziów (po odrzuceniu oceny najniższej i najwyższej). Modelarz ma prawo do wykonania czterech lotów, z których trzy najlepsze dają wynik końcowy, decydujący o lokacie w zawodach.**

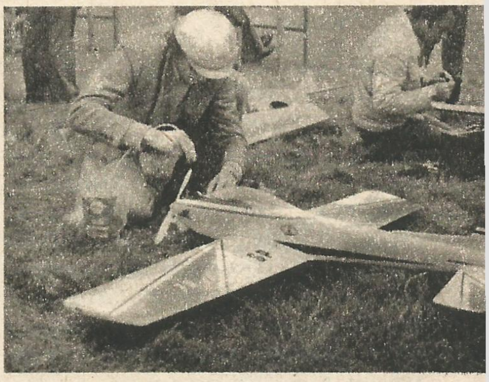
**Typowy model akrobacyjny ma rozpiętość skrzydeł około 1600 mm, długość kadłuba około 1300 mm. Napęd stanowi silnik z zapłonem żarowym o pojemności skokowej 10 cm³ zaopatrzony w tłumik i śmigło fabryczne wykonane z tworzywa sztucznego o wymiarach przeważnie 11 x 7 cala. Model sterowany aparaturą proporcjonalną posiada sterowanie lotkami, sterem kierunku i wysokości oraz przepustnicą obrotów silnika. Coraz częściej modele wyposażane są w chowane podwozie i klapy. Najczęściej używany jest silnik produkcji austriackiej „Webra", aparatura typu „Kraft" produkcji amerykańskiej lub „Varioprop" i „Simprop" produkcji RFN.**

**Obydwie imprezy miały charakter przeglądu aktualnego poziomu sportowego przed zbliżającymi się mistrzostwami świata, które w roku przyszłym odbędą się w Austrii. Mając możliwość obserwowania oraz sędziowania w roku ubiegłym i bieżącym imprez tego typu w NRD, Czechosłowacji i na Węgrzech, mogę stwierdzić, że niektórzy zawodnicy zrobili bardzo duże postępy, a zwłaszcza zawodnicy czechosłowaccy i węgierscy. Niestety, nasi najlepsi akrobaci w stosunku do roku ubiegłego nie zrobili w zasadzie żadnych postępów, stąd bardzo słabe miejsca w zawodach. Nasi zawodnicy wyprzedzili w punktacji zespołowej tylko ekipę Bułgarii. Zajęcie 10, 12, 13 miejsca w punktacji indywidualnej nie**

Dokończenie na str. 14



*Zawody obserwowali: od lewej przewodniczący komisji modelarstwa APRL prof. Zygmunt Franaszczuk, przedstawiciel Komitetu Wojewódzkiego PZPR, kurator, kierownik Centrum Wyszkolenia APRL w Lesznie Stanisław Kolasa, prezes Oddziału Wojewódzkiego Spółdzielni Mieszkaniowej w Lesznie, sędzia główny Paweł Włodarczyk i szef modelarstwa APRL Edmund Osiński.*
*Fot. S. Smolis*



*Ireneusz Segała z Aeroklubu Warszawskiego przygotowuje swój model do startu. W głębi Jerzy Kosiński.*



*Zawodnicy bułgarscy przygotowują swój model do startu.*



*Komisja sędziowska w składzie: Henryk Grabowski, Jan Michalski, Lutz Schramm z NRD, Zenon Korsak i Stanisław Kazimierowski oceniała figury akrobacyjne wykonywane przez poszczególnych zawodników.*

# XV LECIE KLUBU MODELARSTWA KOSMICZNO-LOTNICZEGO „ZEFIREK" W MUSZYNIE

# XXV-LECIE PRACY JULIUSZA JAROŃCZYKA W MODELARSTWIE LOTNICZYM



*Na piersiach Juliusza Jarończyka za jego wyczyny sportowe często zawieszane są medale.*

**W bieżącym roku Muszyna, znany w kraju ośrodek modelarstwa kosmiczno-lotniczego, uroczyście obchodzi dwa jubileusze: XV-lecie Klubu Modelarstwa Kosmiczno-Lotniczego „Zefirek" oraz XXV-lecie pracy społecznej Juliusza Jarończyka w modelarstwie lotniczym. Modelarze z Muszyny zorganizowali szereg imprez propagandowo - sportowych, wśród których punktem kulminacyjnym było uroczyste spotkanie Jubilata oraz modelarzy z przedstawicielami władz, działaczami, przyjaciółmi i sympatykami Klubu „Zefirek" z całego kraju.**

Na spotkanie w dniu 17.VIII br. przybyli między innymi: Prezes Aeroklubu Podhalańskiego, sekretarz KW PZPR Jan Kania, przedstawiciel ZG APRL Edward Kurowski, wiceprezydent miasta Nowego Sącza Stanisław Jacak, I sekretarz MGK PZPR Mieczysław Daniłkow, Naczelnik Miasta i Gminy Muszyna — Mieczysław Kozłowski, przewodniczący MKG FJN Adam Lech. Przy jubileuszowej lampce wina goście zapoznani zostali z bogatą działalnością „Zefirka" oraz działalnością i osiągnięciami Juliusza Jarończyka.

Podczas uroczystości Juliusz Jarończyk otrzymał z rąk E. Kurowskiego list prezesa ARPL gen. bryg. naw. Władysława Jagiełły z serdecznymi gratulacjami. St. Jacak udekorował Jubilata Złotą Tarczą Herbową miasta N. Sącza, wyróżnieniem za szczególne zasługi dla N. Sącza, a M. Kozłowski wręczył list pochwalny podkreślający wybitne osiągnięcia J. Jarończyka w politechnizacji młodzieży Muszyny.

Klub „Zefirek" wyróżniono dyplomem APRL za działalność na rzecz lotnictwa sportowego, zaś dwaj czołowi obok Jubilata działacze klubu Adam Lech i Stanisław Zygadło zostali wyróżnieni indywidualnymi dyplomami APRL.

Naczelnik miasta powiadomił zebranych o decyzji nazwania jednej z ulic Muszyny ulicą „Zefirka". Uroczystość przebiegała w niezwykle miłej i serdecznej atmosferze, co było między innymi zasługą gospodyni spotkania, kierowniczki dw. „Helin" p. Genowefy Serugi.

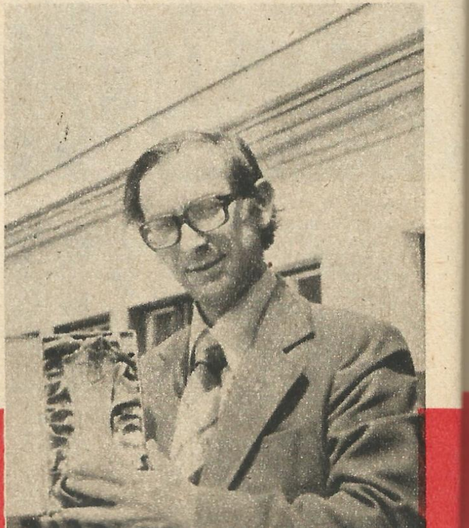
A oto jubilaci z Muszyny.

Juliusz Jarończyk instruktor modelarstwa lotniczego i rakietowego kl. I, komisarz sportowy, odznaczony przez GKKFiT złotym medalem za wybitne osiągnięcia sportowe, honorowym wyróżnieniem pn. „Błękitne Skrzydła" przyznawanym przez redakcję tygodnika „Skrzydlata Polska", posiadacz złotej odznaki modelarza wyczynowego z trzema diamentami. Pierwszy swój model, latający szybowiec z wikliny, zbudował 25 lat temu pod okiem swojego dziadka, znanego społecznika i modelarza, kierownika szkoły w Chmranicach. Modelarskie szlify zdobył więc w rodzinie, a jego droga życiowa jest przedłużeniem drogi życiowej dziadka. W latach szkolnych budował modele w Harcerskiej Modelarni Lotniczej i Szkutniczej, a od roku 1957 w Ośrodku Modelarstwa Lotniczego APh. w Nowym Sączu. W szkole podstawowej i średniej zorganizował koła lotnicze, których był prezesem. W roku 1958 zbudował pierwszy model rakiety.

Społeczną działalność modelarską na terenie Muszyny rozpoczął podczas wakacji w 1959 i 1960 roku, by w rok później wraz z grupą kolegów, entuzjastów małego lotnictwa, ze społecznej inicjatywy założyć Modelarnię Lotniczą „Zefirek" w Muszynie. Od tej pory działalność Jarończyka związana jest ściśle z działalnością modelarni w Muszynie. W 1961 roku odnosi poważny sukces wygrywając w Nowym Sączu teleturniej lotniczy. W rozgrywanych w roku 1962 pierwszych w Europie Zawodach Modeli Rakiet bierze udział jako obserwator i właśnie po nich decyduje się budować przede wszystkim modele rakiet. W latach 1962—65 zostaje instruktorem modelarstwa lotniczego kl. I, instruktorem modelarstwa rakietowego kl. I oraz komisarzem sportowym.

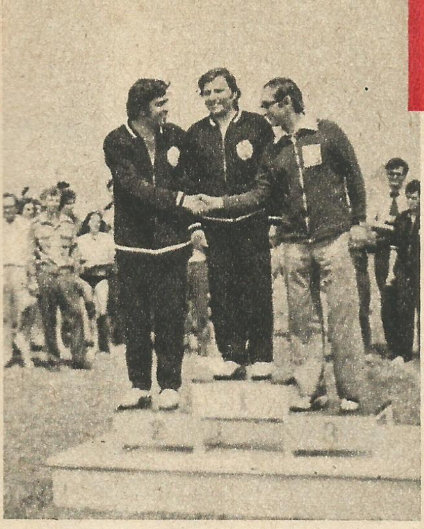
W 1965 roku zwycięża w zawodach małych gumówek w Gliwicach i zdobywa Statuę Górnika. W następnym roku zajmuje V miejsce na międzynarodowych zawodach modeli rakiet w Czechosłowacji, a w 1967 roku startuje w Jugosławii. W 1969 roku zawiera związek małżeński ze znaną modelarką rakietową mistrzynią Polski Anną Załuską. W latach 1971—1972 dwukrotnie zwycięża w zawodach modeli rakiet o puchar J. Gagarina w Toruniu, zaś w 1971 roku zdobywa dwa tytuły mistrza Polski. Od 1972 roku zajmuje czołowe lokaty na liście najlepszych sportowców Sądeczczyzny. W roku 1974 zostaje drużynowym mistrzem i wicemistrzem świata, a w 1975 roku zwycięża w międzynarodowych zawodach modeli rakiet w Bułgarii. Nie sposób wymienić wszystkich jego sukcesów sportowych, gdyż bierze udział w wielu imprezach modelarstwa rakietowego w kraju i za granicą, zajmując czołowe lokaty. Jest posiadaczem dziewięciu rekordów Polski, w sumie może poszczycić się zdobyciem aż czterech tytułów mistrza Polski i siedmiu tytułów wicemistrza Polski w różnych kategoriach modeli rakiet. J. Jarończyk jest autorem wielu planów, reportaży i artykułów z rozmaitych dziedzin modelarstwa, jest korespondentem „Modelarza". Plany modeli Jubilata były publikowane w prasie Anglii, Bułgarii, Czechosłowacji, Jugosławii, Rumunii, USA, Węgier i Włoch.

J. Jarończyka można nazwać wielkim propagatorem idei politechniza-



*Kryształowy puchar zdobyty przez Juliusza Jarończyka w zawodach „Dubnica 76"*

*Fot. Z. Janecki (3)*



*Zwycięzcy w konkurencji rakiet — Dubnica 76, a wśród nich zdobywca trzeciego miejsca Juliusz Jarończyk.*



*Modelarstwo rakietowe ma też swój urok.*

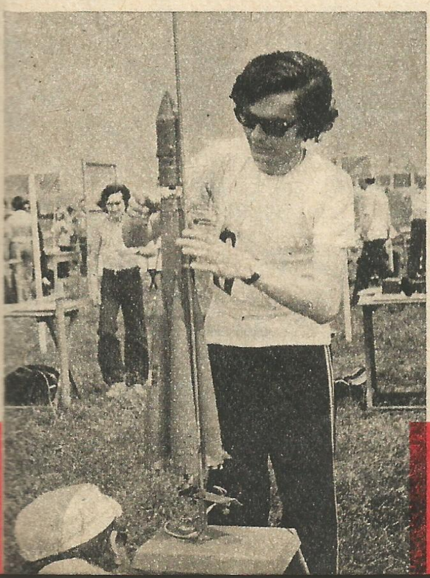


*Juliusz Jarończyk bywa prawie na wszystkich zawodach modeli rakiet. Widzimy go w głębi, jak obserwuje start makiety Zygfryda Franckiewicza.*

cji i wychowawcą młodzieży. Podjął się trudnej pracy w mało spolitechnizowanym środowisku, jakim jest Muszyna. Swoim przykładem, wiedzą, zapałem i pracą porwał setki młodych serc i na stałe związał z techniką i lotnictwem. Wyszkolił kilkuset modelarzy, z których większość ukończyła studia bądź studiuje. Warto zacytować tytuły niektórych prac dyplomowych absolwentów wyższych uczelni, wychowanków Jarończyka: „Projekt śmigłowca turystycznego", „Silniki rakietowe", „Wpływ wychowawczy Modelarni Lotniczej „Zefirek" na jej uczestników", „Rola modelarni lotniczej w politechnicznym kształceniu młodzieży w Gminie Muszyna".

Jarończyk jest zawsze pełen doskonałych pomysłów i inicjatyw. Tradycją stały się już w Muszynie organizowane przez niego pokazy lotów modeli rakiet, masowe konkursy latawców, w których bierze udział cała młodzież Muszyny, zgaduj-zgadule lotniczo-kosmiczne, zawody modeli rakiet, zawody modeli latających, konkursy lotów modeli rakiet z jajkiem, wystawy fotograficzne. Tradycją stanie się zapewne zorganizowany w ramach obchodów XV-lecia „Zefirka" Ogólnopolski Konkurs Rysunkowo-Malarski „Kosmonautyka wczoraj, dziś i jutro", na który w różnych kategoriach wieku wpłynęło ponad 120 prac, w tym 32 olejne.

W okresie swojej działalności w Muszynie J. Jarończyk przez wiele lat zajmował stanowisko wychowawcy i dyrektora prewentorium „Jar", obecnie pracuje na stanowisku kierowniczym w ZOZ w Krynicy.



Klub Modelarstwa Kosmiczno-Lotniczego „Zefirek".

W lipcu 1961 roku ze społecznej inicjatywy młodzieży powstała Modelarnia Lotnicza „Zefirek" w Muszynie. Modelarnia rozpoczęła działalność w prywatnej piwnicy przy ul. Ogrodowej 51, prowadząc zajęcia pod kierunkiem instruktora Juliusza Jarończyka, członka Aeroklubu Podhalańskiego. Kontakt modelarzy z dorosłym społeczeństwem nastąpił poprzez organizowanie pokazów lotów modeli na uwięzi oraz lotów modeli rakiet. Pokazy takie stały się tradycyjną formą propagandy sportów lotniczych w Muszynie. W miarę rozwoju modelarni powstawało coraz więcej ciekawych konstrukcji. Modelarze zaczęli brać udział w różnego rodzaju imprezach o charakterze ogólnopolskim reprezentując Aeroklub Podhalański. Wzorem „Zefirka" powstały w Muszynie szkolne koła modelarskie. W roku 1966 „Zefirek" obchodził swoje V-lecie, w ramach którego zorganizowano szereg imprez obrazujących działalność i dorobek członków modelarni. Imprezy te przyczyniły się do zwiększenia zainteresowania władz miejskich działalnością „Zefirka". Prezydium MRN, doceniając doniosłą rolę społeczno-wychowawczą „Zefirka", przydzieliło modelarni lokal przy ul. Świerczewskiego. W lokalu tym mogło pracować już około 30 modelarzy. Od 1968 roku modelarze biorą udział w zawodach eliminacyjnych w Krakowie, Toruniu, Szczecinie, Łodzi i Łososinie Dolnej, kwalifikując się corocznie do udziału w Mistrzostwach Polski. Modelarze z „Zefirka" zdobyli dwudziestokrotnie tytuły mistrza i wicemistrza Polski w modelarstwie rakietowym. Coraz częściej zaczęły ukazywać się w prasie krajowej i zagranicznej zdjęcia, artykuły i plany ciekawszych konstrukcji modelarzy z Muszyny.

Kilku modelarzy z „Zefirka" reprezentowało APRL na zawodach zagranicznych, odnosząc między innymi takie sukcesy jak: zdobycie tytułów zespołowego mistrza i wicemistrza świata, oraz zdobycie medalowych miejsc na zawodach w Czechosłowacji, Bułgarii i Jugosławii.

W sierpniu 1971 roku „Zefirek" obchodził swoje X-lecie. Bogaty program obchodów o zasięgu ogólnopolskim obejmował między innymi zawody modeli rakiet, zawody modeli latających oraz wystawy podsumowujące dorobek i osiągnięcia „Zefirka".

Modelarnia rozwija pożyteczne i atrakcyjne formy działalności lotniczo-propagandowej przeprowadzając szereg masowych imprez modelarskich, propagujących głównie małe formy takie jak: latawce, modele pokojowe, małe szybowce itp. Do imprez najbardziej popularnych i cieszących się powszechnym uznaniem należą organizowane coroczne Zawody Modeli Rakiet pod patronatem Urzędu Miasta i Gminy Muszyna oraz Zawody Modeli Latających pod patronatem Banku Spółdzielczego.

Poprzez pogadanki, konkursy, projekcje filmowe modelarnia rozpowszechnia wśród dzieci i młodzieży wiedzę z dziedziny lotnictwa i kosmonautyki. W roku 1975 modelarnia zmieniła nazwę na Klub Modelarstwa Kosmiczno-Lotniczego „Zefirek" w Muszynie. W okresie XV lat instruktorzy z klubu „Zefirek" wyszkolili ponad 750 modelarzy, którzy wykonali ponad 3000 modeli rakiet oraz 2000 modeli lotniczych różnych kategorii. Modelarze brali udział w 333 imprezach lotniczo-modelarskich, w tym w 85 zawodach modeli rakiet. Z okazji różnych uroczystości członkowie Klubu organizowali na terenie Sądecczyzny ponad 200 razy pokazy lotów modeli samolotów i rakiet.

Dzięki ofiarnej pracy społecznej instruktorów i modelarzy Klub „Zefirek" zdobył sobie uznanie władz miejskich i społeczeństwa. Duże zainteresowanie sprawami Klubu oraz wszelkiego rodzaju pomoc okazywał aktyw społeczny Muszyny. Klub „Zefirek" w chwili obecnej odgrywa doniosłą rolę w życiu społecznym i kulturalnym Muszyny.

*WITOLD WIŚNIOWSKI*

CIEKAWE KONSTRUKCJE

# LEKKI MYŚLIWIEC YF-16

Pod tytułem „przetarg stulecia" ukazały się liczne doniesienia w prasie i TV na temat rozstrzygnięcia wielkiego konkursu na lekki myśliwiec jeszcze z załogą ludzką. Chociaż już od wielu lat zapowiadano zmierzch myśliwców na korzyść rakiet, jak dotychczas nie skonstruowano maszyny zastępującej w pełni współczesny samolot bojowy.

Już podczas pokazów lotniczych w Farnborough można było się zorientować, że o kontrakt stulecia na budowę lekkiego myśliwca naddźwiękowego, i w pewnym stopniu bombowca, walczy pięć firm lotniczych, w tym dwie amerykańskie. Szczególnie duże zainteresowanie nowym samolotem wykazywały kraje europejskie — NATO, które poniosły duże straty z powodu „Starfighterów" (F 104). To one zdobyły niechlubną sławę „latających trumien z dynamitem". Z tego powodu zarysowały się w Europie duże różnice na temat wyboru nowego typu samolotu.

W RFN mają być wprowadzone samoloty MRCA, jako wynik współpracy z Wielką Brytanią. Natomiast Francuzi proponują swój „Mirage"-53, który trafił już do przekonania Belgom. Holendrzy stawiają na amerykański myśliwiec „Northrop" YF-17. Norwegowie i Duńczycy skłonni byli zakupić myśliwiec „SAAB" typu Viggen. Z ofertami dostaw samolotów zgłosili się również Anglicy, proponując „Jaguara" z koncernu BAC. Oprócz tych ofert każdy z producentów samolotów kusił korzystnymi kredytami i możliwościami kooperacji. Jeszcze innym elementem składowym oferty była cena zbytu samolotu, która kształtowała się następująco: „Saab 37 Viggen" — 6 mln dol., „Mirage" FIE — 5,5 mln dol., „General Dynamic" YF 16 — 4,5 mln dol., „Northrop" YF 17 — 5,5 mln dolarów.

Przez trzy lata trwała zażarta walka konkurencyjna głównie między dwoma amerykańskimi koncernami NORTHROP i GENERAL DYNAMIC na dostawę lekkich samolotów myśliwsko-bombowych dla lotnictwa Stanów Zjednoczonych. Po ośmiu miesiącach badań obu prototypów zwyciężył koncern GD ze swoim „beniaminkiem" YF-16. W ten sposób zakończył się pierwszy etap walki konkurencyjnej na dostawy tych samolotów dla Pentagonu. A w Europie? Również tutaj można odnotować już pierwsze sukcesy tego samolotu. Chęć zakupu maszyny wyrażają już kraje NATO.

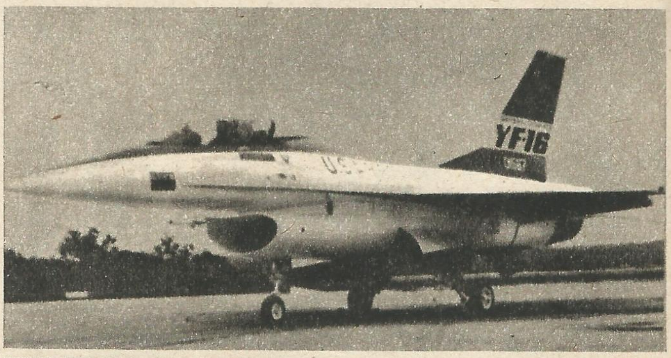
Przyczyny wyboru tego samolotu. YF-16 jest samolotem przyszłościowym i studyjnym. Ma dostarczyć wiele danych dla opracowania przyszłościowego samolotu myśliwskiego na lata 1990-2000 r. Stąd jego osprzęt, jak technologia jego wytwarzania są wysoce rozwojowe w porównaniu z samolotem YF-17, będącym konstrukcją konwencjonalną, stanowiącą rozwinięcie dawno opracowanej „Cobry". Ponadto YF-16 jest samolotem również tańszym od F-15 („Eangle"), czy F-14 („Tomcat"). Napędzany tylko jednym silnikiem, znanym już z wielu walorów eksploatacyjnych. Samolot ma również lepsze uzbrojenie. O jego wyborze zdecydowały jeszcze inne korzyści jak np:

— oszczędność na ciężarze samolotu, a tym samym oszczędność materiałów konstrukcyjnych,
— oszczędność w zużyciu paliwa,
— oszczędność na przeglądach i remontach,
— wyższe osiągi dzięki lepszemu stosunkowi ciągu do masy samolotu.

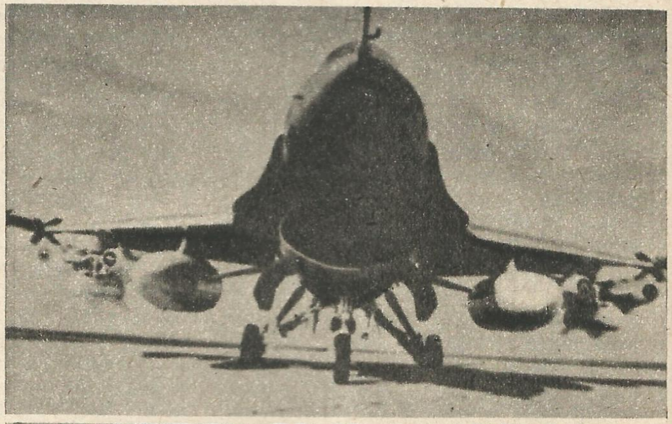
## DANE TECHNICZNE

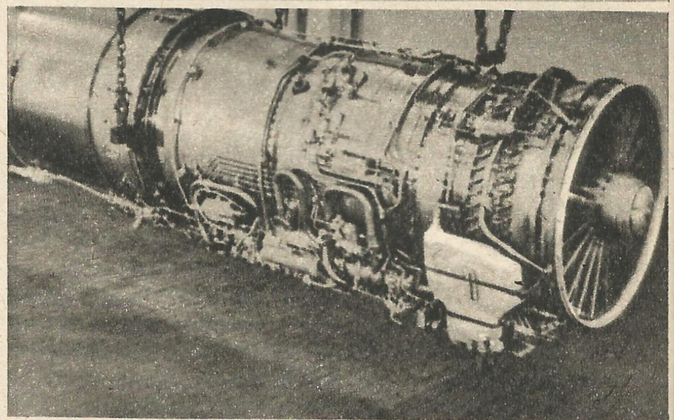
**Wymiary:** rozpiętość skrzydeł 9,45 m, długość 14,32 m, wysokość 5,01 m, powierzchnia płata 27,87 m², wydłużenie płata 3.
**Masy:** masa własna 6775 kg, masa całkowita 14 880 kg.
**Osiągi:** prędkość maksymalna 2,2 Ma (na wys. 11 000 m), promień działania $885 \times 10^3$ m, zasięg powyżej $4 \times 10^6$ m.
**Silnik:** firmy „Pratt" i „Whitney" F-100-PW (3) dwuprzepływowy, z dwuwałowym i trzystopniowym wentylatorem, dziesięciostopniową sprężarką osiową, dwustopniową turbiną wysokiego ciśnienia, dwustopniową turbiną niskiego ciśnienia oraz z dopalaczem.
Ciąg $1,111 \times 10^5$ N, masa 1360 kg, długość 4,85 m, średnica na wylocie 0,94 m.
**Malowanie samolotu:** skrzydła i statecznik kierunkowy koloru wiśniowego. Góra kadłuba — do kabiny czarny przechodzący w niebieski. Napisy na skrzydłach i kadłubie koloru czarnego. Inna wersja malowania samolotu w kolorach ochronnych — jasnoniebieskim i białym. Inne szczegóły malowania są podobne na zdjęciach kolorowych i czarno-białych, patrz czasopisma: „Flug Revue" 3 i 10/1975 r., „Der Flieger" 1/1974 r.

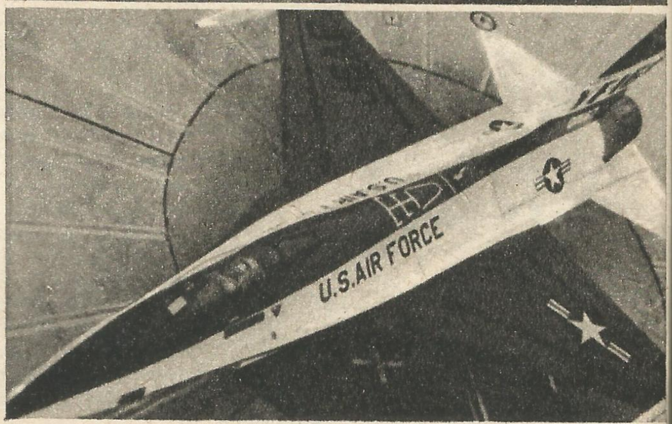
*B. WĘGRZYN*

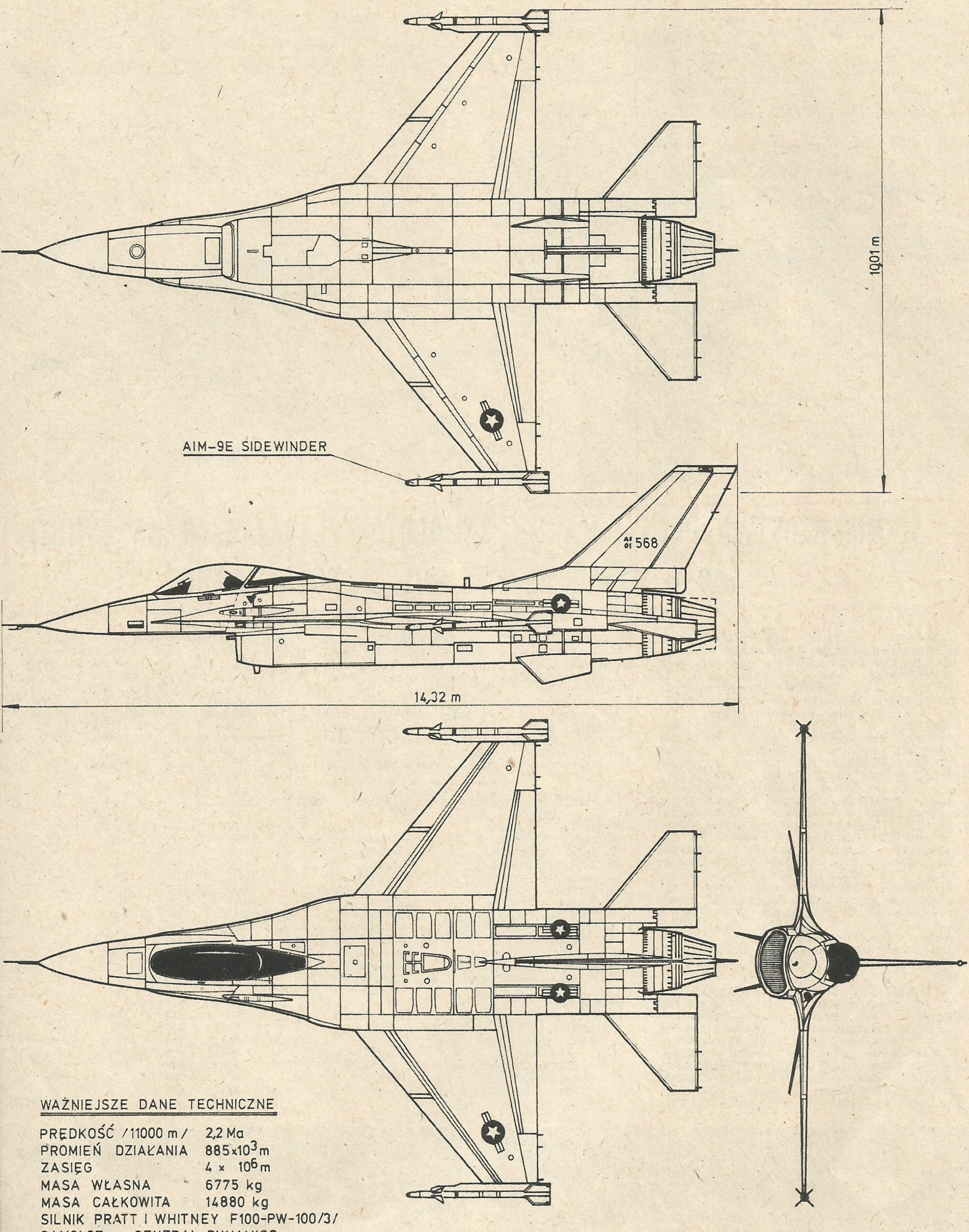











WAŻNIEJSZE DANE TECHNICZNE

PRĘDKOŚĆ /11000 m/ 2,2 Ma
PROMIEŃ DZIAŁANIA $885 \times 10^3$ m
ZASIĘG $4 \times 10^6$ m
MASA WŁASNA 6775 kg
MASA CAŁKOWITA 14880 kg
SILNIK PRATT I WHITNEY F100-PW-100/3/
SAMOLOT GENERAL DYNAMICS

| LEKKI MYŚLIWIEC YF-16 | | |
|---|---|---|
| PODZIAŁKA: | OPRAC.: B WĘGRZYN | ILOŚĆ RYS. 1 |
| DATA: 12.12.1975 r. | KREŚLIŁ [signature] | NR RYS. 1 |

Zbigniew Jurek z Aeroklubu Opolskiego z makietą samolotu DH „Mosquito”



Stanisław Kroczak z Aeroklubu Wrocławskiego zbudował makietę samolotu „Thunderbolt”.



# 41 MISTRZOSTWA POLSKI MAKIET SAMOLOTÓW LATAJĄCYCH NA UWIĘZI – F4B O MEMORIAŁ KPT. PIL. J. RÓŻAŃSKIEGO

Zawody o memor. kpt. pil. Jerzego Różańskiego w Łodzi doczekały się rangi mistrzostw Polski. Na tegorocznych mistrzostwach na start zgłosiło się 14 seniorów i 10 juniorów, którzy uprzednio przeszli eliminacyjne zawody organizowane na terenie całego kraju.

Zgodnie z przyjętym zwyczajem zawodnicy zebrali się przed Pomnikiem Łódzkich Lotników poległych podczas II wojny światowej. Kierownik Aeroklubu Łódzkiego ppłk pil. inż. Alojzy Górny złożył meldunek wiceprezesowi Aeroklubu Łódzkiego Józefowi Kowalskiemu o gotowości zawodników do otwarcia zawodów. Następnie wiceprezes serdecznie powitał zebranych zawodników i zaproszonych gości i otworzył 41 mistrzostwa Polski. Zeszłoroczny mistrz Polski Jerzy Ostrowski z Aeroklubu Częstochowskiego dokonał wciągnięcia flagi APRL na maszt. Zebrani minutą ciszy uczcili pamięć poległych lotników, a siostra kpt. J. Różańskiego Halina Basińska w asyście wiceprezesa i kierownika Aeroklubu Łódzkiego złożyła wiązankę kwiatów u stóp Pomnika Lotników.

Organizatorzy dobrze przygotowali się do rozgrywania mistrzostw. Dla poszczególnych ekip przeznaczono specjalne miejsce zabezpieczone barwną taśmą. Teren zawodów był zradiofonizowany. A doskonale pracujący zespół sędziowski w składzie: Edward Haniszewski główny komisarz sportowy oraz Leszek Mastalski, Wiesław Serwach, Zbigniew Luranc, Jan Świątczak i Apolinary Łukaszewski czuwał nad wnikliwą oceną makiet oraz punktacją za loty.

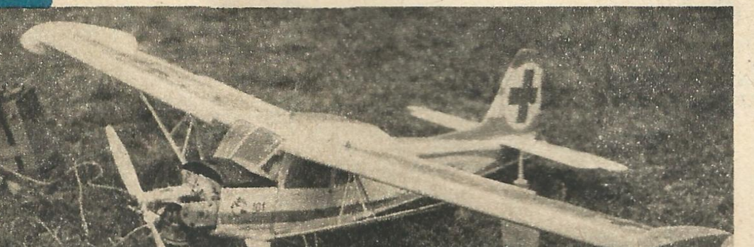
Było zimno i może to sprawiło, że nie było na startach setek widzów. Nowe makiety to: D. H. „Mosquito” Zbigniewa Jurka z Aeroklubu Opolskiego, który za wykonawstwo i loty zdobył czwarte miejsce, PZL „Gawron” Marka Luzińskiego z Aeroklubu Łódzkiego, P-47 „Thunderbolt” Stanisława Kroczaka, „Prząśniczka” juniora Ryszarda Wojtasia z Aeroklubu Orląt w Dęblinie, która otrzymała za wykonawstwo drugie miejsce. Niestety błąd w pilotażu doprowadził do tego, że zawodnik ten nie zdobył punktowanego miejsca.

Były też loty naszych mistrzów świata Jerzego Ostrowskiego i Lecha Podgórskiego. Dzięki niesprzyjającej pogodzie może mniej efektowne niż w ubiegłych latach.

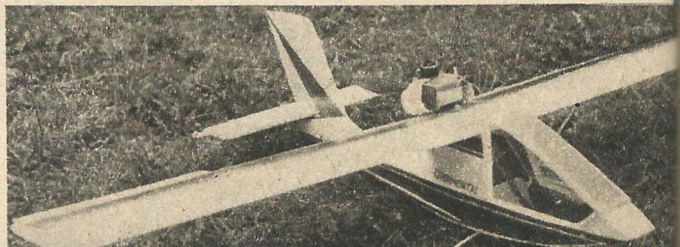
A oto wyniki sportowe:

| Lp. | Imię i nazwisko | Aeroklub | pkt. wykon. | I lot | II lot | III lot | suma |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Seniorzy:** | | | | | | | |
| 1. | Jerzy Ostrowski | Częstochowski | 1757 | 0 | 1805 | 1711 | 3468 |
| 2. | Lech Podgórski | Pomorski | 1405 | 1615 | — | — | 3020 |
| 3. | Stefan Gaudyński | Łódzki | 1190 | 1575 | 1684 | — | 2874 |
| 4. | Zbigniew Jurek | Opolski | 1103 | 1312 | — | — | 2415 |
| 5. | Marian Kaziród | Częstochowski | 906 | 616 | 1211 | — | 2117 |
| 6. | Marek Luziński | Łódzki | 1164 | 568 | 807 | — | 1977 |
| 7. | Tadeusz Krakowiak | Łódzki | 977 | 783 | 747 | — | 1760 |
| 8. | Stanisław Kroczak | Wrocławski | 900 | 825 | — | — | 1725 |
| 9. | Roman Mucha | Częstochowski | 907 | 756 | 533 | — | 1663 |
| 10. | Zbigniew Pałgan | Opolski | 755 | 561 | 726 | — | 1481 |
| 11. | Franciszek Góra | Łódzki | 626 | 755 | — | — | 1380 |
| 12. | Włodzimierz Popczyk | Częstochowski | 340 | 0 | 343 | — | 683 |
| **Juniorzy:** | | | | | | | |
| 1. | Jerzy Adamiec | Opolski | 845 | 813 | 0 | — | 1658 |
| 2. | Dariusz Zygar | Opolski | 708 | 870 | 873 | — | 1581 |
| 3. | Paweł Gawłowski | Łódzki | 636 | 435 | 660 | — | 1346 |
| 4. | Ryszard Kulesza | Orląt-Dęblin | 641 | 0 | 698 | — | 1339 |
| 5. | Bogusław Oliwkowski | Orląt-Dęblin | 642 | 583 | 628 | — | 1225 |
| 6. | Andrzej Westwal | Łódzki | 644 | 395 | 0 | — | 1039 |
| 7. | Krzysztof Kaźmierczak | Łódzki | 534 | 281 | 477 | — | 1011 |

*S. SMOLIS*

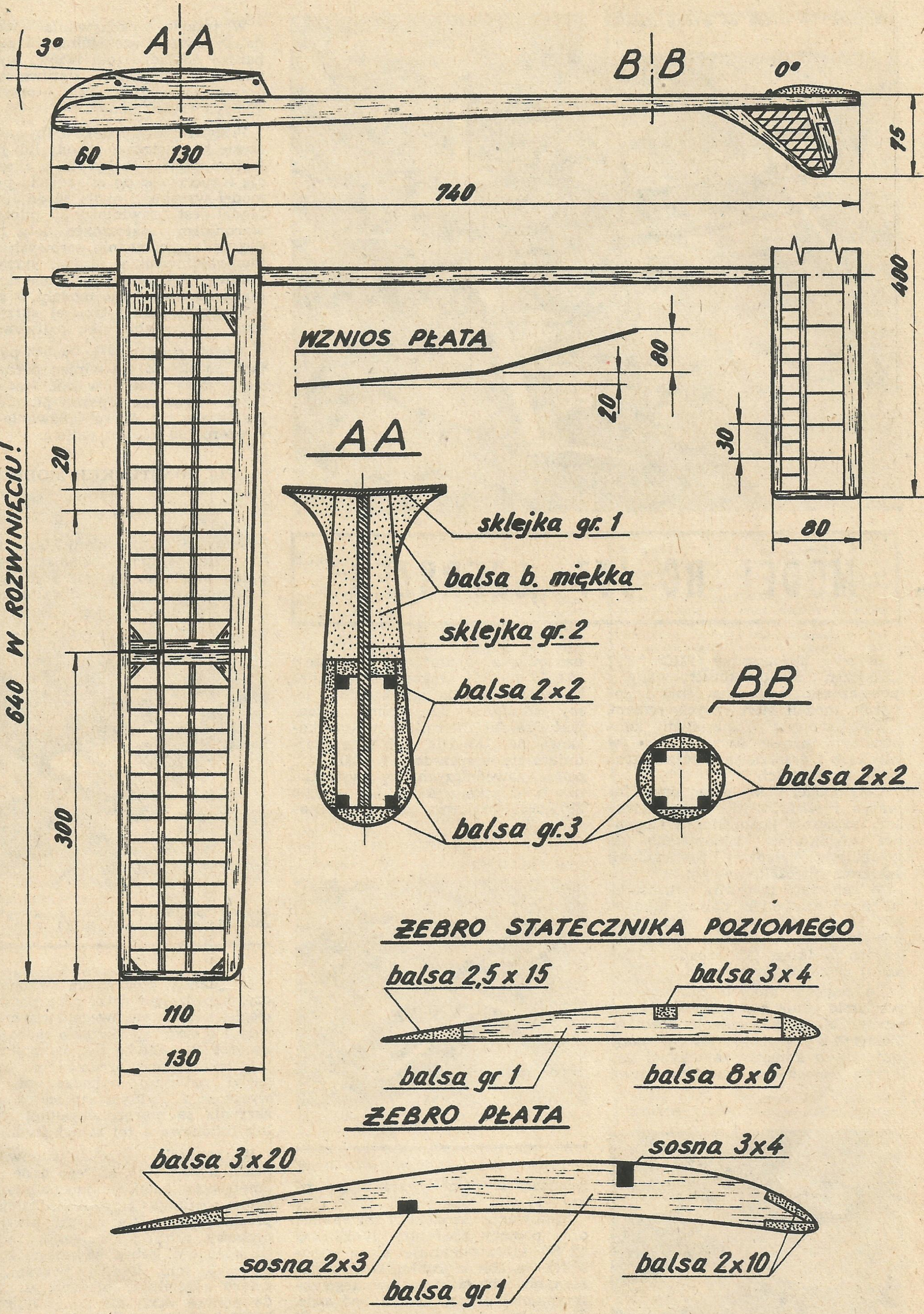


*Makieta samolotu PZL „Gawron”, za której wykonanie Marek Luziński — wychowanek modelarni Pałacu Młodzieży w Łodzi otrzymał puchar redakcji „Modelarz”*



*Makieta samolotu „Prząśniczka” w wykonaniu Ryszarda Wojtasia — ucznia Liceum Lotniczego w Dęblinie.*

*Fot. S. SMOLIS*

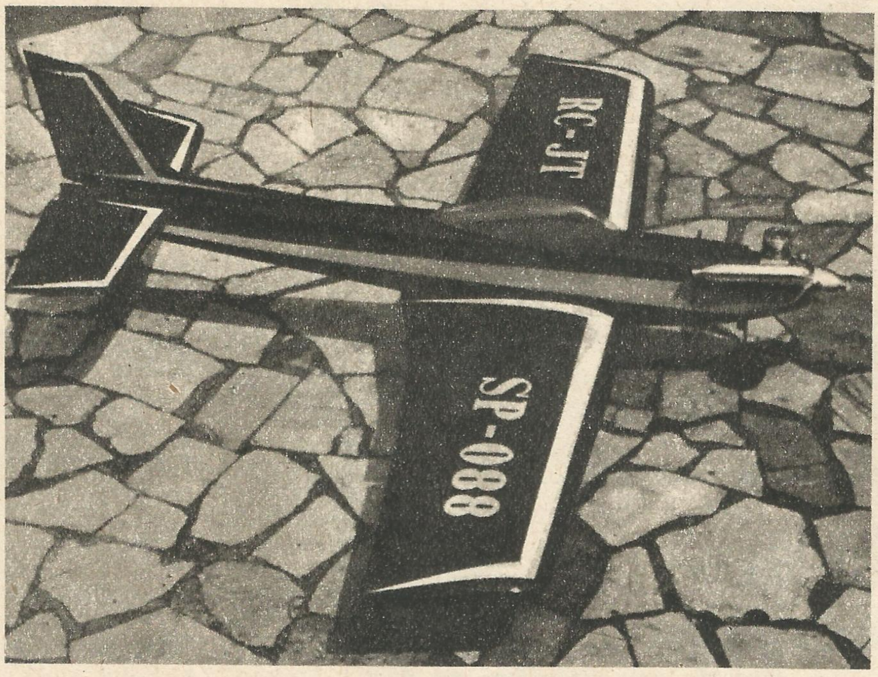



podziałka 1:5, 1:1

MODEL SZYBOWCA KL. A1
konstruował
WŁODZIMIERZ WĄDOŁOWSKI
AEROKLUB WROCŁAWSKI

B. Kisielewicz 74.

*„Szerszeń" — widok od strony tłumika*




# MODEL RC JT7 „SZERSZEŃ"

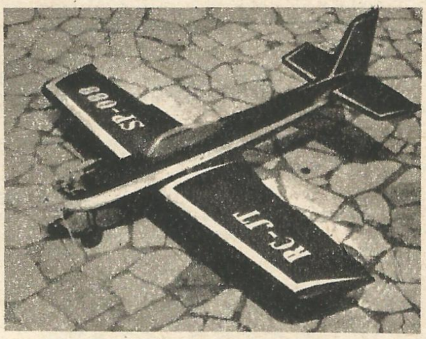
Model akrobacyjny RC JT7 „Szerszeń" został skonstruowany z przeznaczeniem do zawodów i pokazów modeli sterowanych radiem.

Podstawowym materiałem konstrukcyjnym jest drewno balsa w klockach i deseczkach o różnej grubości i twardości.

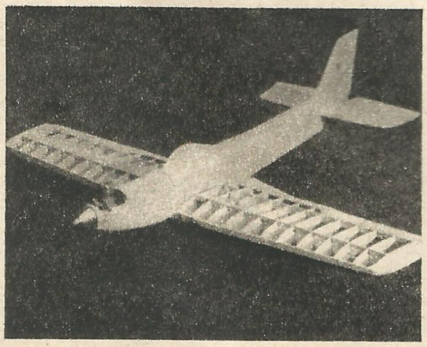
Cały model pokryto, po szpachlowaniu i szlifowaniu, białym cienkim papierem japońskim, a następnie wielokrotnie lakierowano (do osiągnięcia gładkiej powierzchni) lakierem nitrocelulozowym.

W celu zabezpieczenia powierzchni przed działaniem paliwa alkoholowego, po lakierowaniu „nitrowym" została pokryta dwoma warstwami bardzo rzadkiego „Chemosilu" — lakieru chemoutwardzalnego.

Do napędu modelu zastosowano węgierski silnik o pojemności 10 cm³ firmy „Moki" z regulacją obrotów. Zbiornik o pojemności 350 cm³ znajduje się w komorze zamykanej pokrywą, mocowaną duraluminiową nakrętką z wydłużonym gwintem M3. W modelu wykorzystano polietylenowy zbiornik akrobacyjny firmy „Graupner", ale można zastosować również zbiornik firmy czechosłowackiej „Modela" lub inne znajdujące się w sprzedaży w CSH. Dla celów zawodniczych, w wypadku użycia silnika „Moki" i śmigła 280×200, wystarcza zbiornik o pojemności 250 cm³ gwarantujący około 11 min. lotu.




*Model „Szerszeń"*



*Szkielet modelu „Szerszeń"*

Sterowanie modelu odbywa się przy pomocy aparatury „Varioprop 12 S", która obejmuje: stery wysokościowe, ster kierunku, lotki, regulację obrotów (aż do całkowitego zatrzymania) oraz przednie podwozie. To ostatnie może być wyłączone. W tym wypadku goleń podwozia obracająca się w łożysku teflonowym jest blokowana za pomocą jednej nakrętki M4.

W trakcie wykonywania modelu należy zwrócić szczególną uwagę na bardzo dokładne (bez luzów) wykonanie podzespołów sterowniczych oraz na dobre zamocowanie poszczególnych części modelu.

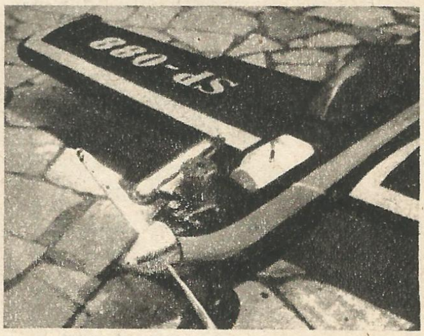
Pierwsze loty należy odbywać w czasie bezwietrznej pogody lub przy lekkim wietrze czołowym, a akrobację rozpoczynać po osiągnięciu przez model wysokości około 80 do 100 m. Model jest prawidłowy w pilotażu; warunkiem statecznego lotu jest dokładne zachowanie zerowych kątów zaklinowania silnika, skrzydeł i stateczników, nie zwichrzone skrzydła oraz wyważenie modelu w geometrycznej jednej trzeciej skrzydła przy pustym zbiorniku paliwowym.

Model podparty w w/w. punktach na skrzydłach winien pochylać się lekko przodem w dół. Jedynie takie wyważenie zapewni poprawny lot ślizgowy i dobre lądowanie po wyczerpaniu zapasu paliwa.

## OPIS KONSTRUKCJI MODELU

### Skrzydło

Skrzydło o konstrukcji klasycznej, nie dzielone, pokryte balsą. Wewnątrz w środkowej części skrzydła zamocowany jest na duraluminiowym „chasis" mechanizm wykonawczy, napędzający lotki przy pomocy cięgieł z drutu stalowego 2 mm średnicy i orczyków. Skrzydło mocowane jest do kadłuba dwoma bolcami bukowymi 8 mm średnicy (na krawędzi natarcia) wchodzącymi we wręgę nr 2. Tylnym zamocowaniem skrzydła są wkręty duraluminiowe lub teflonowe o tej samej średnicy.




*Przód modelu „Szerszeń" z odkrytym zbiornikiem i silnikiem MOKI 10 cm³ RC*

W skrzydle został zastosowany profil NACA 0018, którego dane geometryczne zamieszczono na planie. Dane obejmują trzy najważniejsze przekroje skrzydła: profil przykadłubowy, profil przygoleniowy i profil końcowy. Żebra wykonane są z balsy 3 mm średnio twardej, w dwóch oddzielnych blokach na każdą połowę skrzydła. Do zrobienia bloków należy użyć szablonów wykonanych według danych geometrycznych ABC ze zdjętą grubością pokrycia balsowego, tzn. minus 3 mm.

Dźwigary zostały skonstruowane z balsy twardej, wzmocnionej w części centralnej skrzydła okleiną ze sklejki 1,2 mm. Niezależnie od wzmocnienia sklejkowego są też tutaj wklejone na żywicę epoksydową dwa dźwigary sosnowe 4×8 mm, tworzące wraz ze sklejką i dźwigarami balsowymi zamknięty kesonem W kesonie wklejono i przykręcono śrubami M2,7 podwozie, wykonane z hartowanego drutu stalowego o średnicy 3,5 mm. Jest ono wyposażone w dwa koła balonowe produkcji firmy „Sobaś" o średnicy 70 mm. Lotki z balsy średniej twardości mają wklejone, na żywicę epoksydową, zawiaski z blachy mosiężnej 0,5 mm. Zawiasy, niezależnie od wklejenia, należy przebolcować bambusem o średnicy 2,5 mm. W centralnej tylnej części są wklejone dwa kawałki sklejki 1 mm, przez które przechodzą śruby mocujące skrzydło do kadłuba.




*Konstruktor z modelem RC-JT-7 — „Szerszeń"*



*RC-JT-7 — „Szerszeń" przed startem*

Całe skrzydło pokryto deseczkami balsowymi średnio twardymi o grubości 3 mm (po opiłowaniu około 2 mm), końcówki są wykonane z klocków balsowych. W czasie montażu skrzydła należy zwrócić szczególną uwagę na prawidłowość kątów poszczególnych profili.

**Stateczniki wysokościowe i kierunkowe**

Stateczniki wykonujemy całkowicie z balsy montując szkielet wewnętrzny według rysunku i oklejając go deseczkami średnio twardymi o grubości 2 mm. Tylny dźwigarek oklejamy dla wzmocnienia (montaż zawiasów) sklejką 0,4—0,3 mm.

**Stery wysokościowe i kierunkowe**

Stery wykonujemy z klocków balsy średnio twardej wklejając do nich uprzednio przynitowane do sklejki dźwignie sterownicze z duraluminium 1,5 mm. Zawiasy, podobnie jak w skrzydle, wykonujemy z blachy mosiężnej 0,5 mm.

W czasie montażu należy zwracać uwagę na osiowe położenie zawiasów oraz na zapewnienie wychyleń obu sterów w sposób nie powodujący ich wzajemnej blokady (odpowiednie usytuowanie dźwigni sterowniczych oraz właściwe wycięcie steru wysokościowego).

**Kadłub**

Boczne ściany kadłuba robimy z deseczek balsowych o grubości 6 mm, wklejanych od przodu do połączenia spływu skrzydła z kodłubem sklejką 0,8 mm. Spód i górę z wyprofilowanych klocków balsowych. W części przedniej kadłuba wklejamy łoże z klocków grabowych sięgających do wręgi sklejkowej nr 2 (znajdującej się na krawędzi natarcia skrzydła). Komora zbiornikowa jest ograniczona wręgami; do pierwszej zamocowano teflonowy uchwyt przedniego podwozia. Na wrędze trzeciej znajduje się uchwyt z duraluminium, do którego wchodzą śruby mocujące skrzydło.

Na kadłubie są mocowane stateczniki wysokościowe i kierunkowe, kabina ze szkła organicznego 0,6 mm oraz wyłącznik aparatury. Ostatni należy zamontować po lewej sronie kadłuba (mniejsze narażenie na wpływ paliwa).

Miejsce styku z kadłubem jest obustronnie wklejone paskiem sklejki 0,8 mm o szerokości 10 mm. Sklejka ta jest następnie pokryta pianką poliuretanową o grubości 2 mm.

W komorze pomiędzy wręgą drugą i trzecią montujemy w następującej kolejności:

a) akumulator,

b) odbiornik,

c) mechanizm wykonawczy sterujący obrotami silnika,

d) mechanizm wykonawczy uruchamiający ster kierunku (i ewentualnie przednie podwozie),

e) mechanizm wykonawczy uruchamiający ster wysokości.

Wprowadzenie anteny znajduje się z lewej strony kadłuba poniżej wyłącznika i jest ona przyklejona bezbarwnym przylepcem wzdłuż kadłuba.

**Uwaga:**

**Przed lotem należy zwrócić szczególną uwagę na wyważenie modelu, prawidłowości kątów natarcia (skrzydło, silnik i stery 0°!) oraz boczne wychylenie osi silnika.**

mgr *JAN TOMASZEWSKI*

# MODEL SZYBOWCA KLASY A1

## KONSTRUKTOR WŁODZIMIERZ WĄDOŁOWSKI

Model przeznaczony jest dla modelarzy-juniorów, lecz mających już w swoim dorobku kilka wykonanych prac. Model w układzie górnopłata ze statecznikiem kierunku u spodu kadłuba, odznacza się doskonałą statecznością podłużną i poprzeczną, szczególnie w trudnych warunkach meteorologicznych. Konstrukcja modelu jest klasyczna, z balsy sosny i sklejki.

Szkielet przedniej części kadłuba wykonany został ze sklejki o gr. 2 mm, do której przyklejono lipowe deseczki gr. 4 mm, z wycięciami na komorę balastową. Całość oklejono deseczkami balsowymi gr. 3 mm i wzmocniono w narożnikach listwami z twardej balsy 2 x 2 mm. Część przednia kadłuba do zakończenia łoża płata oprofilowana została bardzo miękką balsą. Kadłub po zmontowaniu opiłowano na kształt owalny przechodzący ku tyłowi w kołowy. Statecznik pionowy jest balsowy z użebrowaniem geodetycznym. Łoże statecznika poziomego zrobione z blaszki aluminiowej, a determalizator uruchamiany jest lontem.

Skrzydła dzielone, konstrukcji balsowej, z wyjątkiem sosnowych dźwigarów. Trzy pierwsze żebra, przykadłubowe, każdej połówki płata ze sklejki 1,5 mm, pozostałe — z balsy 1 mm. W miejscu podgięcia wklejone są dwa żebra balsowe gr. 8 mm. Zmontowane skrzydło należy przeciąć w miejscu podgięcia, nadając odpowiedni kąt (najlepiej na pile tarczowej) i skleić mocnym klejem kontaktowym („Wikol"). Połówki płata łączone z sobą za pomocą bagnetów stalowych ϕ 3 mm i mocowane do kadłuba gumą.

Statecznik poziomy o bardzo prostej konstrukcji wykonany został całkowicie z balsy, haczyki z blaszki duralowej gr. 1 mm.

Cały model oklejono papierem japońskim i kilkakrotnie cellonowano.

**DANE MODELU:**

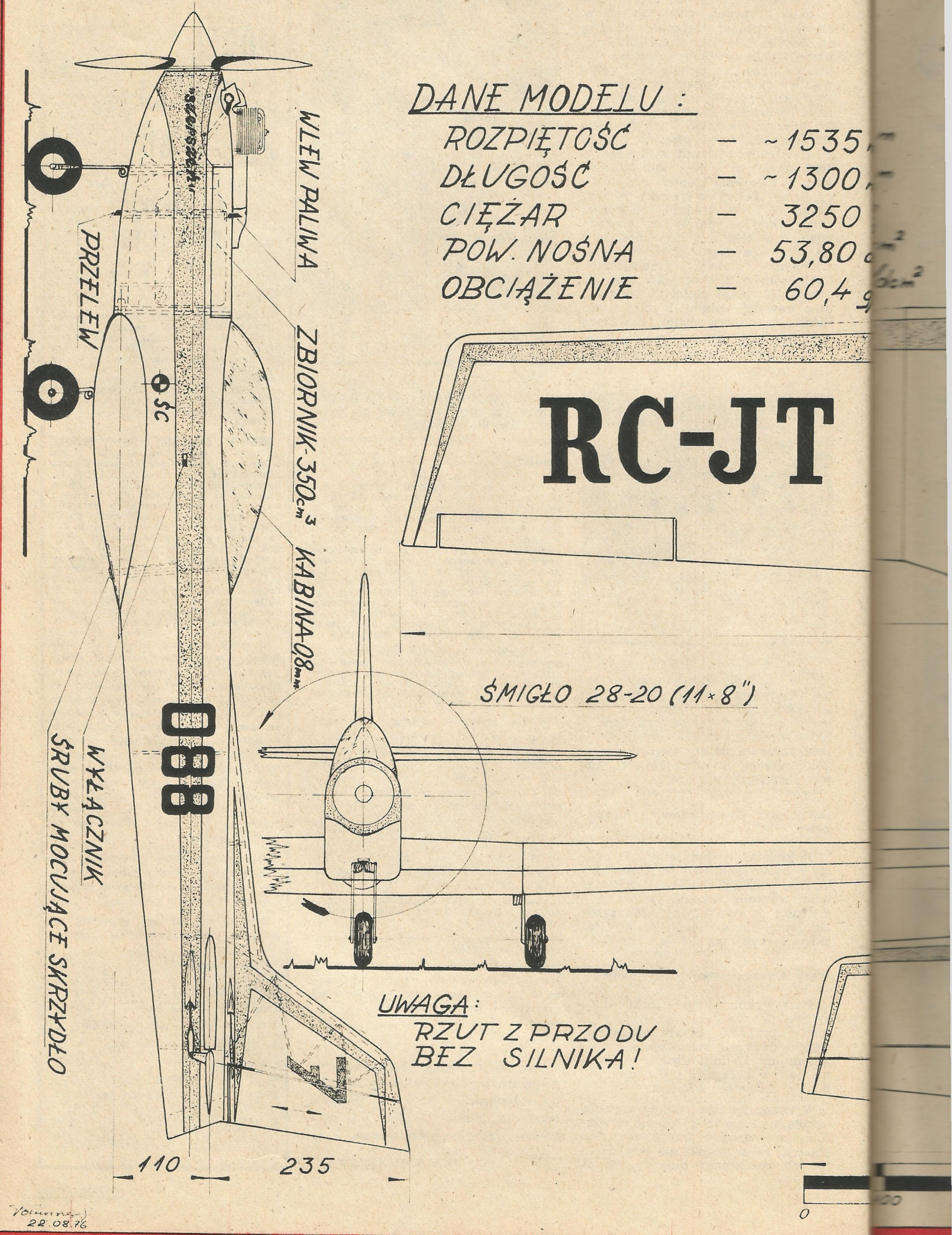
Rozpiętość — 1235 mm
Pow. płata — 14,8 dm²
Pow. statecznika poz. — 3,2 dm²
Pow. całkowita — 18,0 dm²
Długość ⊢ 740 mm
Profil płata własny
Profil statecznika poz. CLARK Y modyfik.
Ciężar modelu — 220 g

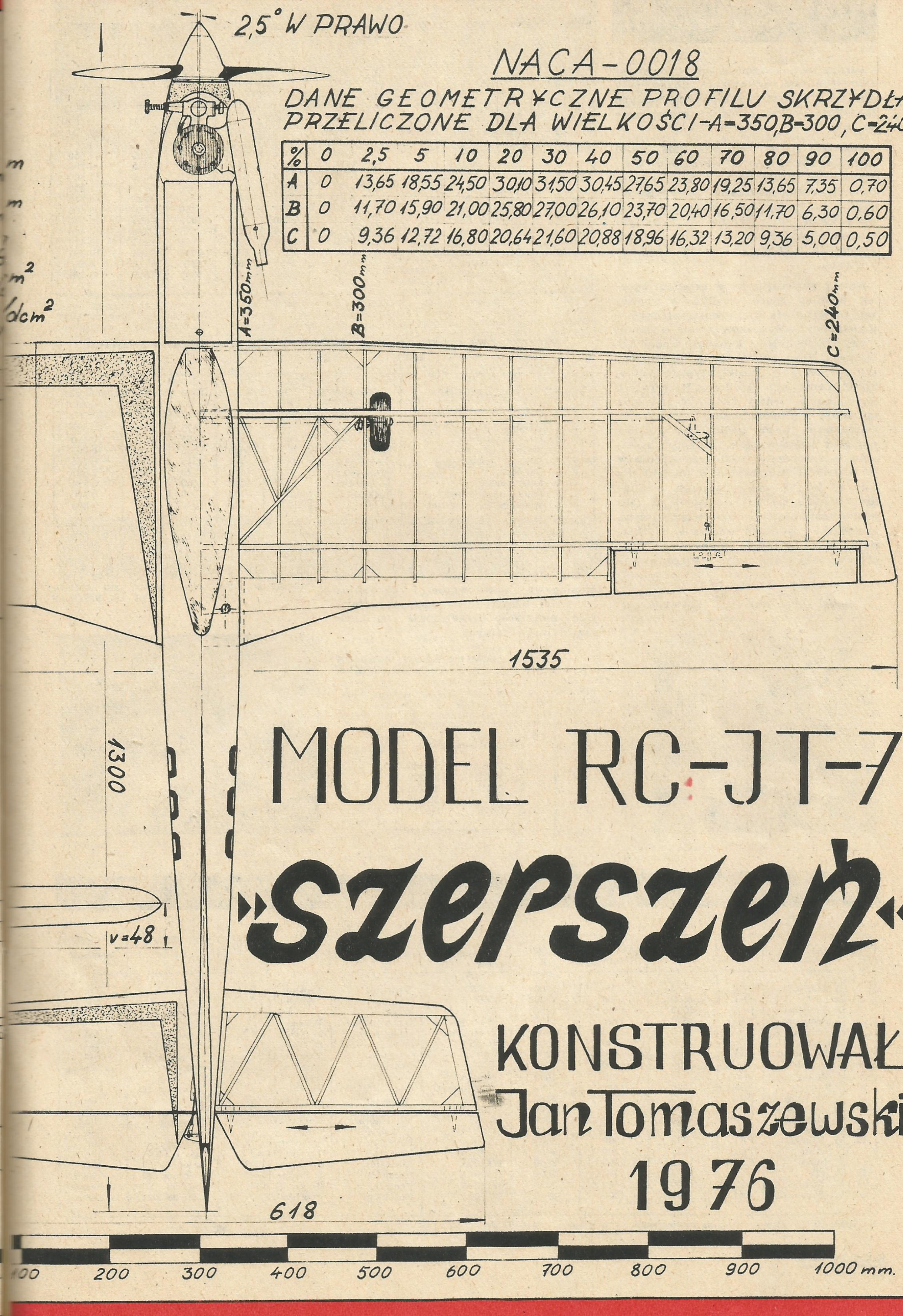
J. S.

# RC-JT

## DANE MODELU:

| | | |
|---|---|---|
| ROZPIĘTOŚĆ | — | ~1535 mm |
| DŁUGOŚĆ | — | ~1300 mm |
| CIĘŻAR | — | 3250 |
| POW. NOŚNA | — | 53,80 dm² |
| OBCIĄŻENIE | — | 60,4 g/dm² |






## NACA-0018

DANE GEOMETRYCZNE PROFILU SKRZYDŁA PRZELICZONE DLA WIELKOŚCI - A=350, B=300, C=240

| % | 0 | 2,5 | 5 | 10 | 20 | 30 | 40 | 50 | 60 | 70 | 80 | 90 | 100 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| A | 0 | 13,65 | 18,55 | 24,50 | 30,10 | 31,50 | 30,45 | 27,65 | 23,80 | 19,25 | 13,65 | 7,35 | 0,70 |
| B | 0 | 11,70 | 15,90 | 21,00 | 25,80 | 27,00 | 26,10 | 23,70 | 20,40 | 16,50 | 11,70 | 6,30 | 0,60 |
| C | 0 | 9,36 | 12,72 | 16,80 | 20,64 | 21,60 | 20,88 | 18,96 | 16,32 | 13,20 | 9,36 | 5,00 | 0,50 |

# MODEL RC-JT-7

# »SZERSZEŃ«

KONSTRUOWAŁ

Jan Tomaszewski

1976

Dalszy ciąg ze str. 3

nastraja optymistycznie przed mistrzostwami świata, w których udział przy obecnym poziomie sportowym naszych modelarzy należy uznać za raczej mało celowy.

Mistrzem Polski na rok 1976 został Wiesław Piotrowski z Aeroklubu Warszawskiego, który wygrał z wielokrotnym zwycięzcą mistrzostw Jerzym Kosińskim. Optymistycznie przedstawia się uplasowanie na trzecim i czwartym miejscu młodych zawodników Marka Klimczaka z Łodzi i Leszka Langiego z Płocka.

Należy stwierdzić, że w ostatnim okresie włożono sporo wysiłku w rozwój tej niewątpliwie najnowocześniejszej i najbardziej widowiskowej, ale zarazem i najkosztowniejszej kategorii modeli latających. Sprowadzono najnowszy sprzęt, tj. aparatury i silniki. Wprowadzono, dzięki Centralnej Składnicy Harcerskiej, do wolnej sprzedaży silniki 10 cm³ oraz aparatury proporcjonalne „Simprop". Opracowano nową technologię budowy modeli z zastosowaniem laminatów szklanych i rozpoczęto produkcję kadłubów w Wytwórni Prefabrykatów Modeli. Nie dało to jednak zadowalających rezultatów. Wydaje się, że należałoby w celu podniesienia poziomu sportowego naszych zawodników powołać trenera w tej klasie modeli, zwiększyć intensywność treningów indywidualnych i zorganizowanych, wprowadzić nowoczesne metody treningowe, opracowanie i bazowanie na stałej konstrukcji modelu zapewniającej możliwość doskonalenia i ulepszania walorów lotnych.

**Główny Sędzia Zawodów**
*PAWEŁ WŁODARCZYK*

*Model Jana Burego z Poznania.*



*Vaclav Vlk z Czechosłowacji wraz z córeczką przygotowuje model do startu.*
*Fot. S. SMOLIS*



## WYNIKI
### MIĘDZYNARODOWYCH ZAWODÓW MODELI AKROBACYJNYCH ZDALNIE KIEROWANYCH

**Wyniki indywidualne**

| Lok. | Imię i nazwisko | Kraj | 1 lot | 2 lot | 3 lot | 4 lot | Suma pkt. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Gydzo Stefel | WRL | 3895 | 3975 | 4005 | 4295 | 12 275 |
| 2 | Hans Petzold | NRD | 3960 | 3560 | 3735 | 4310 | 12 005 |
| 3 | Vaclav Vlk | CSRS | 3845 | 3765 | 4020 | 3715 | 11 630 |
| 4 | Józef Rohla | CSRS | 3780 | 3565 | 3780 | 3890 | 11 450 |
| 5 | Istvan Mohai | WRL | 3930 | 3430 | 3615 | 3815 | 11 360 |
| 6 | Michal Mikulec | CSRS | 3530 | 3750 | 3525 | 4020 | 11 300 |
| 7 | Dobri Grabczew | BRL | 3955 | 3565 | 3490 | 3730 | 11 250 |
| 8 | Garhard Schubert | NRD | 3680 | 3755 | 3335 | 3330 | 10 770 |
| 9 | Gabor Masznyik | WRL | 3100 | 3515 | 3350 | 3720 | 10 585 |
| 10 | Wiesław Piotrowski | PRL | 3930 | 1325 | 3675 | 2895 | 10 500 |
| 11—12 | Horst Girlnt | NRD | 3450 | 3650 | 535 | 3320 | 10 420 |
| 11—12 | Jerzy Kosiński | PRL | 3695 | 3520 | 1965 | 3205 | 10 420 |
| 13 | Marek Klimczak | PRL | 1235 | 3665 | 2935 | 3465 | 10 065 |
| 14 | Iwan Iwanow | BRL | 2455 | 2615 | 2810 | 3170 | 8 595 |
| 15 | Nikola Malinow | BRL | 2930 | 390 | 1805 | 1035 | 4 870 |

### MISTRZOSTWA POLSKI MODELI AKROBACYJNYCH ZDALNIE KIEROWANYCH

| Lok. | Imię i nazwisko | Aeroklub | 1 lot | 2 lot | 3 lot | 4 lot | Suma pkt. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Wiesław Piotrowski | Warszawski | 3930 | 1225 | 3675 | 2895 | 10 500 |
| 2 | Jerzy Kosiński | Warszawski | 3695 | 3520 | 1965 | 3205 | 10 420 |
| 3 | Marek Klimczak | Łódzki | 1235 | 3665 | 2935 | 3465 | 10 065 |
| 4 | Ireneusz Segała | Warszawski | 2240 | 320 | 2315 | 2180 | 6 735 |
| 5 | Jan Bury | Poznański | 1665 | 1350 | 2220 | 1800 | 5 685 |
| 6 | Lech Lange | Z. Mazow. | 1635 | 1715 | 2180 | 0 | 5 530 |
| 7 | Franciszek Glasowicz | Krakowski | 2085 | 185 | 2100 | 0 | 4 370 |
| 8 | Stanisław Marcinowski | Łódzki | 375 | 530 | 1090 | 1245 | 2 865 |

**Wyniki zespołowe:**

1. CSRS 34 380
2. WRL 34 220
3. NRD 33 195
4. PRL 30 985
5. BRL 24 715

### DANE TECHNICZNE MODELI MZLA — LESZNO 1976 r.

| Imię i nazwisko | Kraj | Rozpiętość mm | Długość mm | Ciężar g | Silnik | Tłumik | Śmigło | Radio | Zamykanie |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1. J. Kosiński | PRL | 1600 | 1200 | 3700 | WEBRA | Normalny | Topflite 11×7 | Kraft 75 | Tak |
| 2. L. Lange | PRL | 1600 | 1200 | 3530 | WEBRA | Normalny | Topflite 11×7 | Varioprop 12 | Nie |
| 3. D. Grabczew | BŁG | 1595 | 1320 | 3100 | WEBRA | Własny | S. Nylon 11×7 | Multiplex Roval | Tak |
| 4. G. Schubert | NRD | 1630 | 1350 | 3150 | OS-60 FSR | Oryg. norm. | Własne | Własne | Tak |
| 5. H. Petzold | NRD | 1620 | 1352 | 3100 | OS-60 FSR | Oryg. norm. | S. Nylon 11×7 | Miero-prom | Tak |
| 6. S. Gyozo | WRL | 1500 | 1500 | 3805 | MOKI | Rezonat Moki | S. Nylon 11×7 | Miero-prom | Tak |
| 7. St. Marcinowski | PRL | 1540 | 1280 | 3200 | WEBRA | Normalny | Topflite 11×7 | Varioprop 12 | Nie |
| 8. I. Iwanow | BŁG | 1580 | 1250 | 3300 | WEBRA | Normalny | S. Nylon | Multiplex | Nie |
| 9. I. Mohai | WRL | 1630 | 1410 | 3685 | WEBRA | Mini Vox n. | Robbe 11×7 | Mieroprop | Tak |
| 10. J. Bury | PRL | 1620 | 1450 | 3200 | G60 Rlushead | Normalny | Topflite 11×7 | Varioprop 12 | Nie |
| 11. N. Malinow | BŁG | 1500 | 1200 | 3300 | WEBRA | Normalny | S. Nylon 11×7 | Multiplex | Nie |
| 12. Fr. Glasowicz | PRL | 1600 | 1250 | 3700 | WEBRA | Normalny | Topflite 11×7 | Varioprop 12S | Tak |
| 13. G. Masznyik | WRL | 1600 | 1450 | 3500 | MOKI | Moki norm. | Robbe 11×7 | Mieroprop | Nie |
| 14. H. Girnt | NRD | 1560 | 1345 | 3100 | POLY 10 | S. Nylon | | Własna | Nie |
| 15. M. Klimczak | PRL | 1630 | 1380 | 3400 | WEBRA | Normalny | S. Nylon 11×7 | Kraft 58 | Nie |
| 16. I. Segała | PRL | 1530 | 1200 | 3400 | WEBRA | Venturi | Topflite 11×7 | Digital TK4 | Nie |
| 17. J. Rohla | CSRS | 1600 | 1360 | 3600 | WEBRA | Normalny | S. Nylon 11×7 | Varioprop 25 | Nie |
| 18. V. Vlk | CSRS | 1600 | 1360 | 3800 | WEBRA | Normalny | S. Nylon 11×7 | Varioprop 28 | Tak |
| 19. M. Mikolec | CSRS | 1600 | 1460 | 3350 | WEBRA | Venturi | Robbe 11×8 | Kraft 58 | Nie |
| 20. W. Piotrowski | PRL | 1560 | 1300 | 3400 | WEBRA | Normalny | Topflite 11×7 | Kraft 58 | Nie |

Wszystkie silniki 10 cm³. Średnia powierzchnia — w granicach 51—57 dcm².

# SZKOLNE MODELE LATAJĄCE KLASY „MŁODZIK"

**Rozgrywane w ostatnich latach Mistrzostwa Polski Modeli Latających Młodzików zmuszają zawodników biorących udział w tych mistrzostwach, jak też startujących w zawodach eliminacyjnych do budowy modeli spełniających wymagania stawiane przez regulamin tych zawodów i osiąganie wysokiego poziomu lotów. Dotychczasowe konstrukcje modeli szkolnych były opracowane pod kątem ogólnej popularyzacji modelarstwa i umożliwienia prowadzenia podstawowego szkolenia w modelarstwie, jednak osiągi tych modeli w locie nie są wystarczające dla Mistrzostw Polski Młodzików. Zaszła więc konieczność wprowadzenia nowych konstrukcji modeli spełniających warunki i zalecenia regulaminu mistrzostw. W tym celu Centralny Ośrodek Modelarstwa Lotniczego APRL opracował szereg modeli szkolnych, przyczyniając się tym samym do rozwiązania, w pewnym zakresie, problemów technicznych związanych z konstrukcją. Zamieszczane plany umożliwiają budowę tych modeli w Ośrodkach Aeroklubowych, dają także wzór dla bardziej zaawansowanych modelarzy do własnych rozwiązań konstrukcyjnych. Prototypowe egzemplarze tych modeli oraz rysunki konstrukcyjne zostały także przekazane do wykorzystania przy ewentualnej produkcji zestawów do WPM-Krosno.**

**Model szybowca szkolnego został przystosowany przez Ośrodek do naszych warunków konstrukcji modelarzy USA. Konstrukcję prototypową tego modelu uzyskano w drodze konkursu na opracowanie standartowego modelu w tej klasie. Model latający na uwięzi został opracowany do nauki pilotażu w akrobacji. Od dłuższego czasu brak było tego typu modelu szkolnego umożliwiającego wykonanie pełnego programu akrobacji i będącego zarazem formą przejściową z modelu prostego szkolnego na uwięzi na model klasy F2B. Model ten dzięki swym wysokim walorom lotnym może być użyty także jako model zawodniczy, co zostało potwierdzone dobrym miejscem startującego w czasie rozgrywania zawodów modeli latających na uwięzi w Warszawie w roku 1974.**

**Podane niżej opracowanie modelu spełnia wymagania techniczne stawiane przez Regulamin Mistrzostw Polski Modeli Latających Młodzików.**

## MODEL Z NAPĘDEM SILNIKOWYM KLASY „MŁODZIK"

### OPIS BUDOWY

### Kadłub

Budowę kadłuba rozpoczynamy od wykonania wieżyczki z balsy o grubości 10 mm (części 1), do której na desce montażowej doklejamy kratownicę boczną kadłuba, składającą się z dwóch listew sosnowych o wymiarach 10×3 mm (cz. 2) i rozpórek balsowych o grubości 2 mm (cz. 3). Wszystkie wzmocnienia kadłuba, wykonane i wklejone, są z balsy o grubości 10 mm. Łoże silnika (cz. 4) wycinamy z deski lipowej o grub. 10 mm i następnie montujemy do wieżyczki. Po związaniu kleju odpinamy kadłub z deski montażowej i czyścimy papierem ściernym. Prawą stronę kadłuba wzmacniamy w przedniej części sklejką o grub. 2 mm (cz. 6), a kratownicę zamykamy deseczką balsową gr. 2 mm (cz. 5). Powyższe operacje przeprowadzamy na desce montażowej. Przed przystąpieniem do oklejania lewej strony kadłuba balsą gr. 2 mm (cz. 5), należy dopasować silnik do łoża silnikowego. W tym celu wiercimy cztery otwory, w które wprowadzamy śruby uprzednio przylutowane do prostokątnych podkładek (cz. 8). Całość oklejamy okładziną z deski balsowej o gr. 10 mm (cz. 11). Przystępując do prac wykończeniowych przy wieżyczce, należy przykleić sklejkę o gr. 1 mm (cz. 13) i wzmocnić całość dwoma listwami balsowymi o przekroju trójkątnym i wymiarach 10×10 mm (cz. 12). Do zewnętrznej części sklejki wieżyczki przyklejamy dwie listwy balsowe gr. 5 mm dopasowane dokładnie do wklęsłej powierzchni profilu skrzydła. Dokładne wykonanie tej części prac ma decydujący wpływ na prawidłowe zamocowanie skrzydeł do kadłuba. Mocowanie skrzydeł do kadłuba odbywa się przy pomocy gumy zaczepianej za sosnowe kołki o średnicy 5 mm (cz. 14). Wieżyczka w miejscach wklejenia kołków wzmocniona jest obustronnie krążkami sklejkowymi o gr. 1 mm.

Statecznik kierunku wykonany jest z deski balsowej grubości 3 mm (cz. 9). Lotkę statecznika kierunku wklejamy na blaszkach miedzianych lub aluminiowych grub. 0,3 mm. Blaszki te pozwalają w pewnym zakresie na wychylenie lotki w ustalone położenia podczas regulacji modelu przy oblotach. Położenie statecznika wysokości w tej części kadłuba ustala ogranicznik wykonany ze sklejki o gr. 1 mm i listwy sosnowej (cz. 15). Należy pamiętać o wklejeniu sklejki tej grubości do tej części kadłuba, o którą opiera się spływ statecznika wysokości, pozwoli to na zachowanie zalecanych kątów nastawienia skrzydeł i statecznika wysokości. Ostatnią czynnością, przed oklejeniem wyżej wymienionych zespołów modelu, jest oczyszczenie i zaokrąglenie ostrych krawędzi.

### Skrzydło

Skrzydło nie dzielone konstrukcji mieszanej: balsowo-sosnowej.

Budowę rozpoczynamy od wykonania dwóch identycznych szablonów profilu skrzydła, najlepiej z blachy duraluminiowej o grubości 1 mm. Żeberka skrzydła wycinamy z balsy o grub. 1,5 mm (cz. 22) i obrabiamy w bloczku posługując się pilnikiem i papierem ściernym. Podobnie postępujemy wykonując cztery żebra z balsy o grub. 8 mm (cz. 31). Mając przygotowane listwy sosnowe i balsowe wchodzące w skład konstrukcji skrzydła, przystępujemy do montażu posługując się deską montażową i rysunkiem. Pierwszą czynnością jest wklejenie dwóch dźwigarów sosnowych o wym. 5×2 (cz. 23, 24) i dźwigara o wym. 4×2 mm (cz. 25). Po wyschnięciu kleju montujemy spływ wykonany z balsy o przekroju trójkątnym 20×4×1 mm (cz. 27). Krawędź natarcia skrzydła zrobiona jest z dwóch listew balsowych o grub. 2 mm (cz. 26). Po związaniu kleju należy całość konstrukcji oczyścić papierem ściernym, pamiętając o zaokrągleniu krawędzi natarcia na żądany profil. Wykonując wznios skrzydła w części centralnej, należy przeciąć dźwigary (cz. 24 i 25) oraz natarcie. Krawędź spływu i pozostały dźwigar nacinamy tylko nożem. Po ustaleniu wzniosu wzmacniamy dźwigar (cz. 25) sklejką grub. 1 mm (cz. 32). Powierzchnie zewnętrzne centropłatu w miejscu mocowania do wieżyczki kadłuba wypełniamy deseczką balsową o grub. 2 mm. Krawędź spływu i natarcia wzmacniamy dodatkowo oklejając sklejką o grub. 0,4 mm (cz. 34). Wykonanie wzniosów na końcach płata ułatwi nam przyrząd zrobiony ze sklejki lub twardego drewna o grub. 10 mm. Po ustaleniu skrzydła w przyrządzie, przypięciu szpilkami, podkładamy pod wklęsłą część profilu listwę balsową, chroniącą tę część konstrukcji przed zagnieceniem w czasie obróbki. Skosy szlifujemy przy pomocy papieru ściernego przyklejonego do równej deski lipowej lub klocka. Czynność tę powtarzamy przygotowując pozostałe trzy części konstrukcji skrzydła. Tak przygotowane końcówki skrzydła montujemy sklejając powierzchnie osłonowe „na styk". Ostatnią czynnością jest doklejenie zakończeń wykonanych z balsy o grub. 8 mm (cz. 35) oraz przygotowanie całości konstrukcji do oklejenia.

Statecznik wysokości wykonany jest podobną metodą jak skrzydło. Konstrukcja statecznika zrobiona jest całkowicie z balsy.

### Oklejenie modelu

Całą konstrukcję po uprzednim oczyszczeniu drobnym papierem ściernym malujemy cellonem. Pokrywanie skrzydeł papierem japońskim zaczynamy od powierzchni dolnej profilu skrzydła. Całą oklejoną konstrukcję modelu cellonujemy kilka razy aż do uzyskania lekkiego połysku. Po każdym pokryciu powierzchni skrzydeł i statecznika wysokości cellonem elementy te mocujemy na kilka godzin do deski montażowej. Zapobiega to przed skręceniem cellon, który ma właściwości napinania tych powierzchni przez wysychający papieru japońskiego tworzącego pokrycie.

Regulacja modelu jest ważnym elementem decydującym o przyszłych lotach, musi być więc przeprowadzona dokładnie i systematycznie.

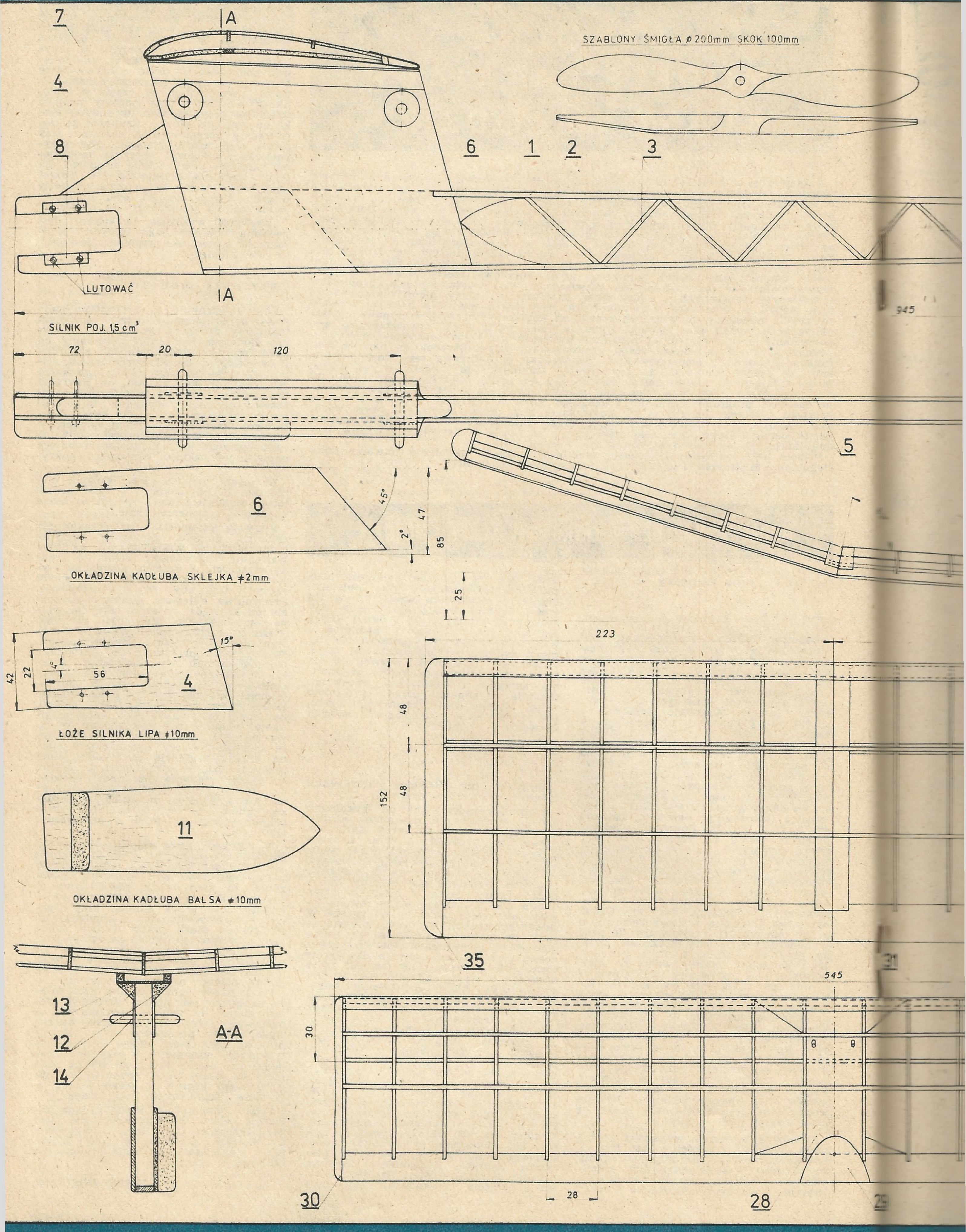
Pierwszą czynnością jest sprawdzenie symetrii modelu, położenia skrzydła i stateczników względem osi kadłuba. Następnie sprawdzamy położenie środka ciężkości, w naszym przypadku wystarczy podeprzeć model od spodu skrzydeł tak, aby był w równowadze. Prawidłowa odległość punktów podparcia od krawędzi natarcia skrzydła winna wynosić 40% głębokości skrzydła. Ważne jest sprawdzenie kątów zaklinowania skrzydeł i statecznika wysokości. Teraz można przystąpić do pierwszych oblotów modelu, wypuszczając go z ręki. Model powinien lecieć lotem prostoliniowym, następnie przy prosto latającym modelu z ręki należy nadać lekkie krążenie w lewą stronę, patrząc na model od tyłu. W tym celu podginamy lekko sterek kierunkowy w lewą stronę i wypuszczając model do lotu sprawdzamy, czy wystarczająco ciasno krąży. Regulację tę jeszcze lepiej przeprowadzić holując model na pewną wysokość, podobnie jak model szybowca. W tym celu można przymocować do listwy haczyk holowniczy przywiązać gumą do spodu kadłuba. Teraz przystępujemy do prób z pracującym silnikiem.

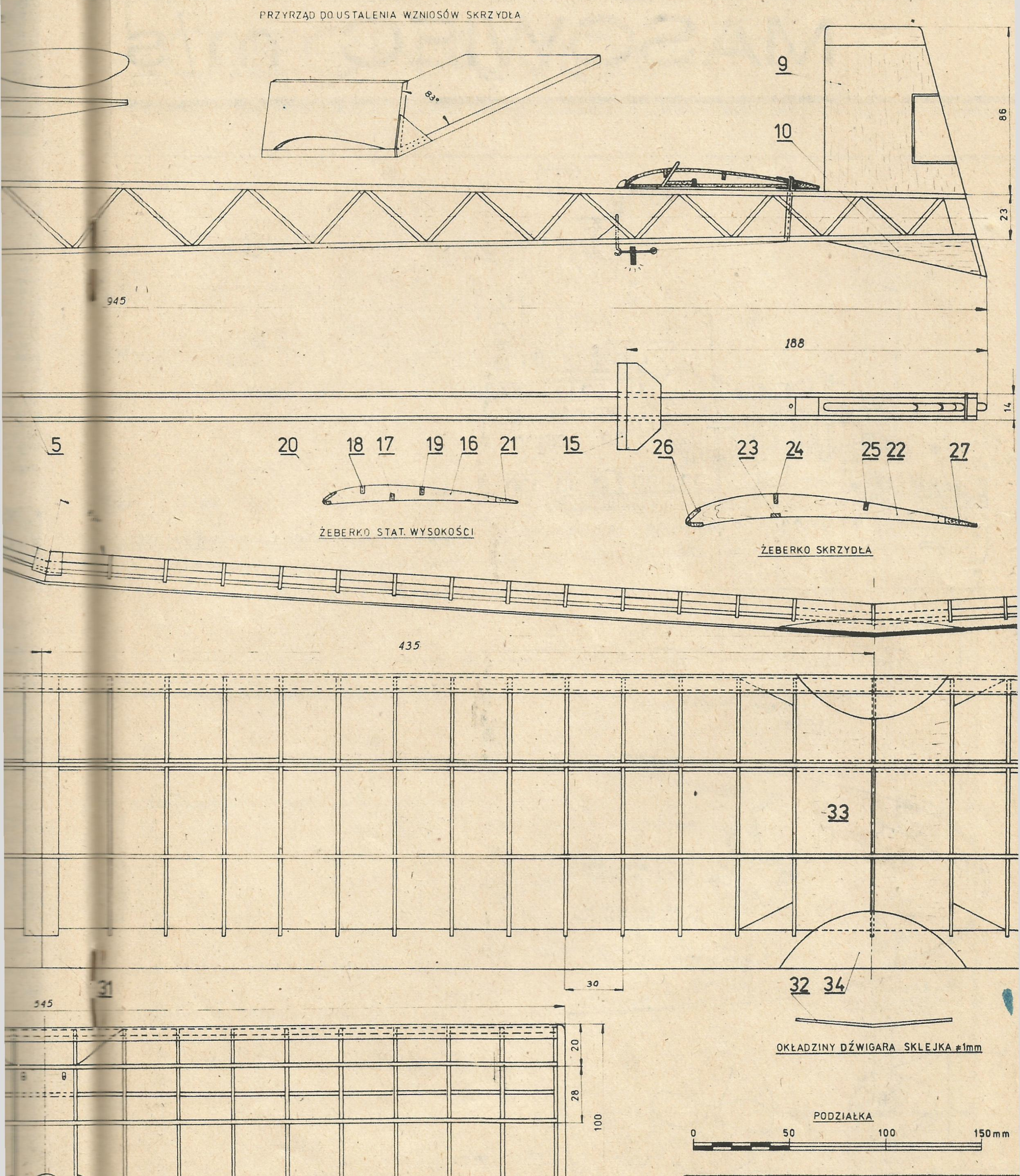
W pierwszej fazie oblotów czas pracy silnika ustawiamy na 1 do 2 sekund. Jeżeli model łagodnie kładzie się w prawy zakręt w locie skierowanym ku górze, to czas pracy przedłużymy o następną sekundę. Systematycznie zwiększając czas pracy silnika, przy ciągłym kontrolowaniu lotu, dochodzimy do właściwego czasu pracy silnika. Jeżeli model zaczyna pogłębiać zakręt w prawą stronę, w którejkolwiek fazie lot silnikowy, to należy zmniejszyć skręcenie osi silnika (skręcony jest w lewą stronę patrząc od przodu modelu).

Jeżeli model prostuje krążenie, należy skręcenie osi silnika zwiększyć. Jeżeli model na silniku zawiesza się, a następnie przechodzi do lotu nurkowego, należy powiększyć skłon osi silnika do dołu. Jeżeli model leci po małym kącie wznoszenia i przy tym rozpędza się, należy skłon osi silnika podnieść ku górze. Model powinien w locie silnikowym krążyć w prawą stronę, a w locie ślizgowym w lewą stronę.

Trzeba pamiętać, że każda zmiana położenia steru kierunkowego nie jest bez znaczenia dla lotu silnikowego. Zwiększając krążenie w locie ślizgowym, zmniejszamy krążenie w locie silnikowym i odwrotnie.

*JERZY KOSIŃSKI*

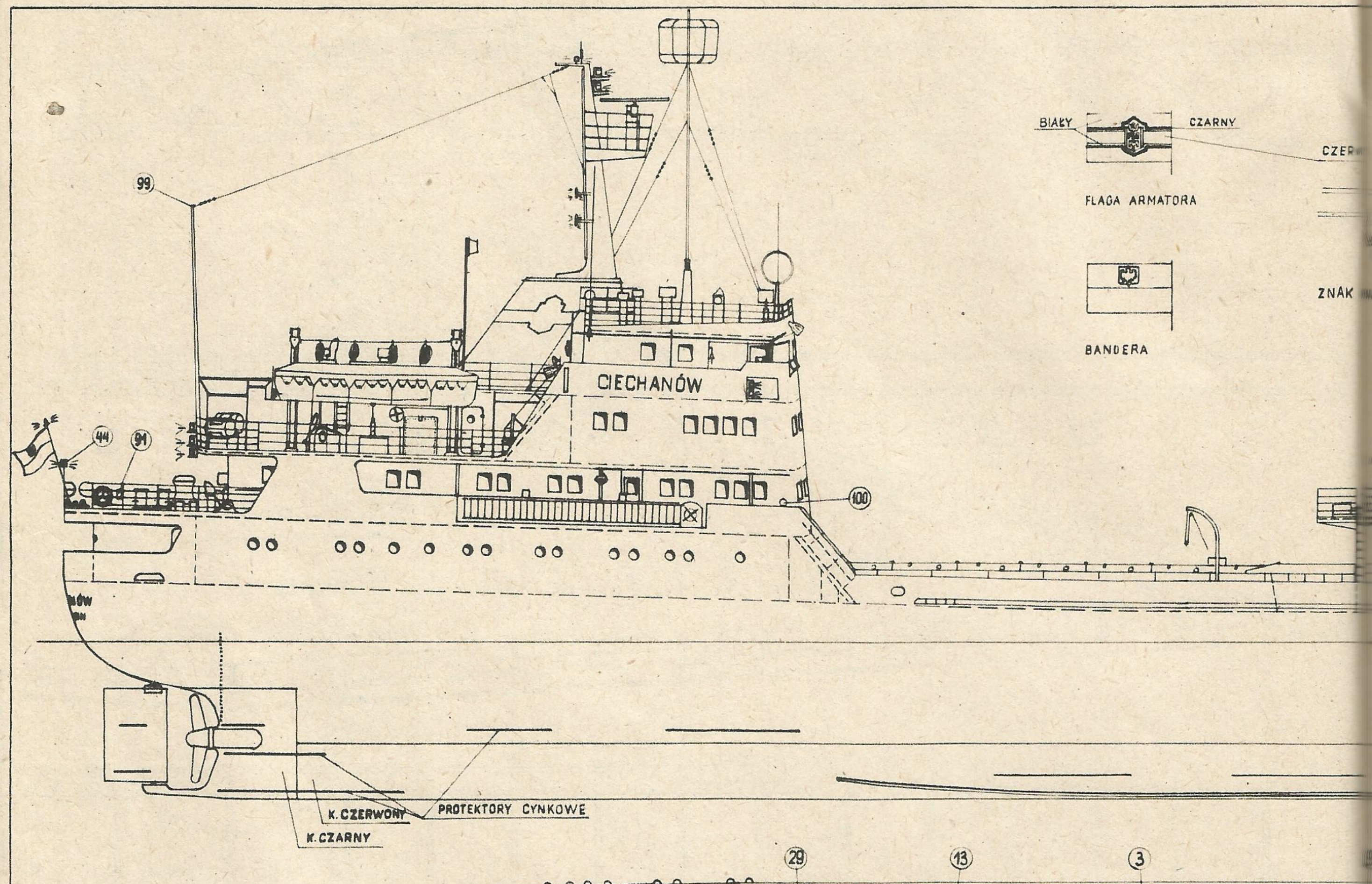

SZABLONY ŚMIGŁA ⌀200mm SKOK 100mm
7
4
8
A
A-A
6
1
2
3
LUTOWAĆ
SILNIK POJ. 1,5 cm³
72
20
120
945
5
6
45°
47
2°
85
OKŁADZINA KADŁUBA SKLEJKA ≠2mm
25
223
42
22
4°
56
15°
4
ŁOŻE SILNIKA LIPA ≠10mm
48
48
152
11
OKŁADZINA KADŁUBA BALSA ≠10mm
35
31
13
12
14
545
30
8
8
28
30
28
29



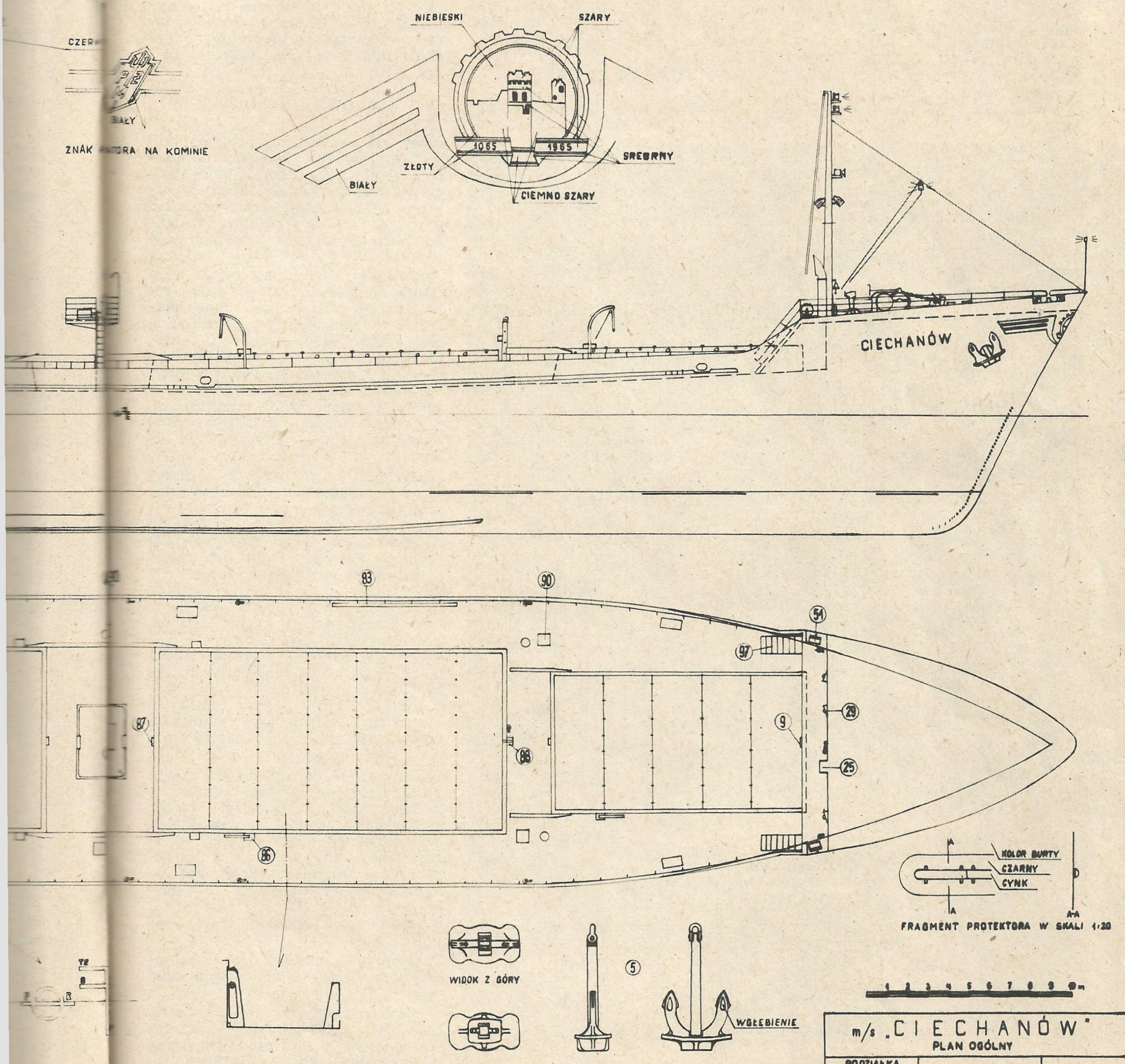

**Model z nap. silnikowym kl. „Młodzik"**

| PODZIAŁKA: | OPRACOWAŁ: JERZY KOSIŃSKI C.O.M.L. |
|---|---|
| DATA: 1974r. | KREŚLIŁ: W. BALICKI |

# MASOWIEC m/s „C



# /s „CIECHANÓW"




| m/s „CIECHANÓW" PLAN OGÓLNY | | |
|---|---|---|
| PODZIAŁKA | OPRACOWAŁ I KREŚLIŁ | DATA |
| ARKUSZ 1/4 | J. STACHOWIAK | X.1976 |

# MASOWIEC ms „CIECHANÓW”

Zbudowany w 1970 roku w stoczni im. G. Dymitrowa w Warnie, masowiec typu B451A jest odmianą budowanej w Bułgarii serii drobnicowców typu B451 — „Kołobrzeg II”. Armatorem statku, podobnie jak sześciu siostrzanych jednostek („Kutno II”, „Piotrków Trybunalski”, „Przemyśl”, „Starachowice”, „Suwałki”, „Wadowice”), jest Polska Żegluga Morska. Statek uprawia żeglugę trampową na wodach europejskich i basenu M. Śródziemnego. Spośród masowców tej wielkości wyróżnia się starannie opracowaną pod względem estetycznym architekturą.

**Dane techniczne:**

| | | |
|---|---|---|
| długość całkowita | — | 95,95 m |
| dł. między pionami | — | 89,10 m |
| szerokość | — | 13,70 m |
| wysokość do pokładu głównego | — | 6,75 m |
| zanurzenie | — | 5,66 m |
| pojemność | — | 2416 BRT |
| nośność | — | 3608 DWT |
| moc silnika | — | 2250 KM |
| prędkość | — | 13 w |

## BUDOWA MODELU

Ze względu na małą ilość linii prostych w konstrukcji kadłuba i nadbudówek, budowa modelu nie będzie należała do łatwych. Konstrukcja luków ładowni zapewnia swobodny dostęp do wnętrza kadłuba i można pokusić się o stałe połączenie nadbudówki rufowej z kadłubem, na czym wygląd modelu pływającego na pewno zyska. Zalecana skala 1 : 50, technologia listewkowa. Prawie przy każdym remoncie pewne detale wyposażenia ubywają, przybywają inne, zmieniają się. Opracowane rysunki oddają wygląd statku w 1975 roku.




Takie modele prezentowała młodzież na ogólnopolskich zawodach modeli pływających dla uczestników wychowania pozaszkolnego 18—19 września br. w Szczecinie.

*Fot. E. Sołoducha*

## MALOWANIE MODELU

**kolor czarny:** kadłub powyżej linii wodnej i w rejonie śruby napędowej, komin z masztem, kotwice, łańcuchy, stopery, polery, kluzy i półkluzy, bębny windy kotwicznej i kabestanu, metalowe pionowe drabinki, poręcze na ścianach nadbudówek.

**Jasnoszary:** wewnętrzna strona nadburcia, luki ładowni, wszystkie relingi, windy, kabestan, ściana nadbudówki dziobowej, przednia ściana nadbudówki rufowej do linii pokładu manewrowego, nawietrzniki, świetlik maszynowni, bębny z linami, radar, lampy i reflektory, wentylatory, antena UKF, telegraf maszynowy, drobne detale poza nadbudówką rufową, pomost windy lukowej.

**Biały:** ściany nadbudówki rufowej wraz z przylegającymi do nich detalami, powyżej pokładu manewrowego, szalupy, żurawiki, napisy i znaki zanurzenia, żurawiki trapów, flaksztoki, antena radionamiernika, maszt antenowy, ożebrowania tentów, tratwy ratunkowe, zewnętrzne tarcze bębnów windy kotwicznej.

**Granatowy:** denna część kadłuba, izolator masztu antenowego.

**Czerwony:** rurociąg i zawory p.poż., lewa lampa pozycyjna, skrzynki węży p.poż. i piasku.

**Pomarańczowy:** wnętrza szalup i zewnętrzny górny pas szerokości 0,25 m, koła ratunkowe (napisy czarne) i skrzynki kół.

**Kremowy:** — przedni maszt z wyposażeniem z wyjątkiem lamp.

**Zielony:** pokłady, gretingi, kadłub poniżej linii wodnej, prawa lampa pozycyjna, trapy pokładowe.

**Brunatnozielony:** brezenty na szalupach, ewentualnie na reflektorach, kompasach, nastawnikach wind, izolator anteny cz. 72.

**Drewno:** sztormtrapy pod szalupami.

**Drewno lakierowane:** drzwi nadbudówki, parapety na skrzydłach mostku.

**Mosiądz:** dzwony, śruba napędowa.

**Naturalny kolor metalu:** aluminiowe trapy cz. 38 i 83, protektory cynkowe, stalowe liny na bębnach.

Informacje odnośnie malowania niektórych detali podane są na rysunkach.

*JERZY STACHOWIAK*

# KUTER PILOTOWY „PILOT 20"

**DOKOŃCZENIE Z NUMERU 10/76**

### BUDOWA MODELU

Kuter pilotowy typu KP-400 ma doskonałą stateczność i pływalność, a nadto jest stosunkowo prosty w budowie, dlatego też bardzo zachęcam nieco zaawansowanych modelarzy do budowy tego modelu. „Pilot" będzie nam doskonale pływał, a dzięki dużej wyporności nie będziemy mieć kłopotu z rozmieszczeniem aparatury i zasilania.

Ważną zaletą modelu jest duża sterówka i nadbudówka. Dzięki temu modelarz będzie miał doskonałe dojście do wnętrza kadłuba przy wykonaniu całej sterówki z nadbudówką, jako konstrukcji zdejmowanej.

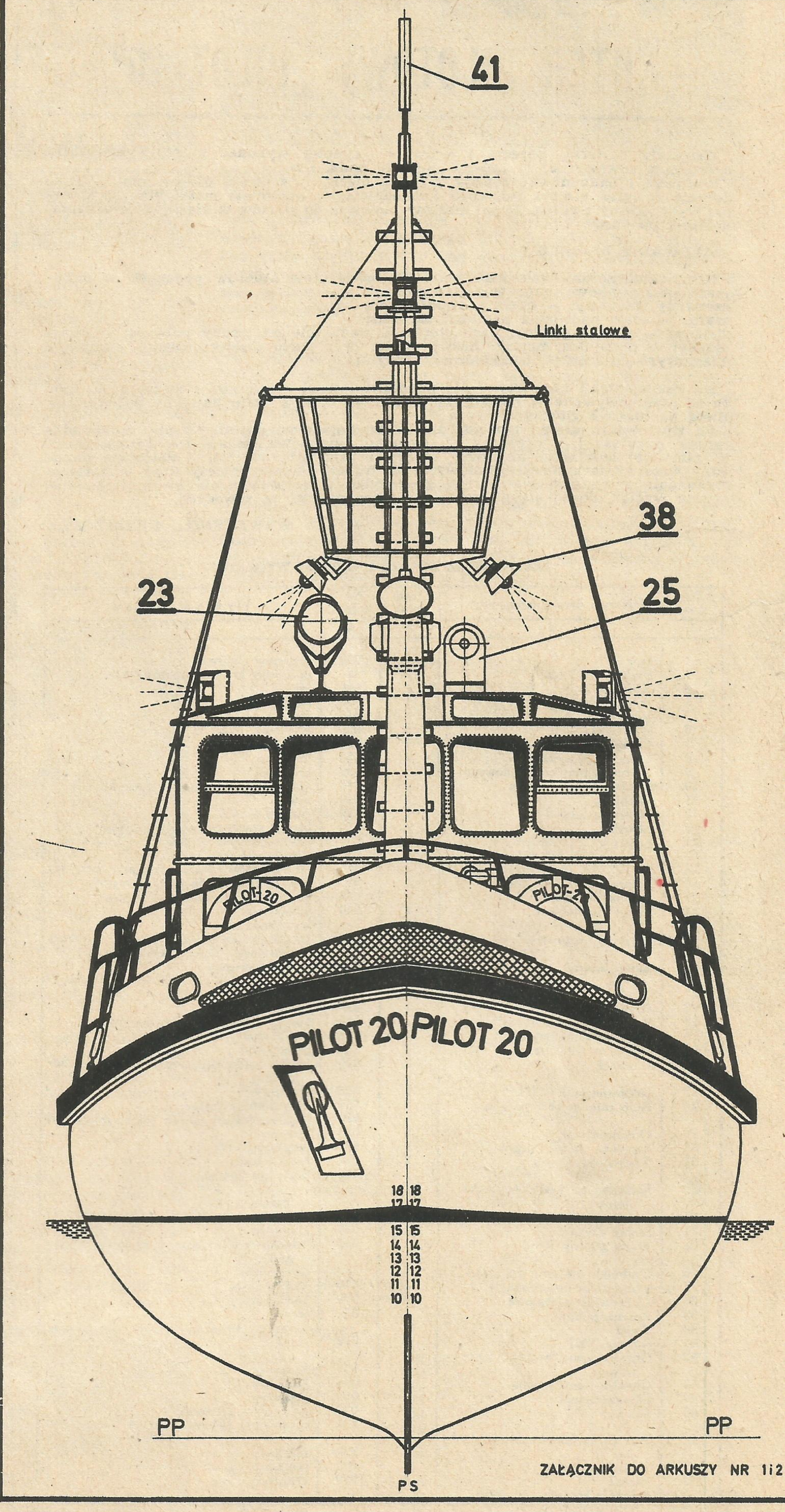
Przed przystąpieniem do budowy modelu należy starannie zapoznać się z dokumentacją rysunkową, jak również z opisem technicznym. Szczegółowa dokumentacja modelarska, opracowana w podziałce 1:25 dla wszystkich części, jest bardzo dogodna dla budujących, dodatkowo wzbogacona zdjęciami wykonanymi na „Pilocie-20".

Modelarze bardziej zaawansowani mogą z powodzeniem wykonać funkcjonujące elementy takie jak: syrena, dzwonek, latarnie, antena radaru, oprawy oświetleniowe, reflektor, wciągarka kotwiczno-cumownicza (uwaga wciągarka ma napęd ręczny).

Kadłub modelu jako część najbardziej narażoną na zetknięcie się z wodą proponuję wykonać z poliesterów wzmocnionych. Modelarze, którzy nie mają możliwości zrobienia kadłuba z laminatu, mogą go wykonać metodą tradycyjną tj. wręgi ze sklejki wodoodpornej o grubości 4—6 mm, a poszycie z listew sosnowych o przekroju 3 X 8 mm. Należy pamiętać, że kadłub z drewna bardzo starannie impregnujemy (przez cellonowanie lub lakierowanie), a całość kleimy klejem wodoodpornym. Można również kadłub wykonany z drewna pokryć cienką tkaniną szklaną o gramaturze 80 g/m², przyklejając ją do poszycia żywicą epoksydową.

Malowanie kadłuba najlepiej wykonać związkami poliuretanowymi w następujący sposób: kadłub po oczyszczeniu i odtłuszczeniu pokrywamy lakierem poliuretanowym pokładowym (od dwu do czterech warstw), a następnie nakładamy emalię poliuretanową (od dwu warstw wzwyż), w zależności od jakości podłoża. Po nałożeniu kolejnej warstwy szlifujemy na mokro papierem 240 lub wyższym numerem. Wszystkie barierki, poręcze i uchwyty najlepiej wykonać z drutu lub rurki o średnicy zewnętrznej ⌀ 1,20—1,0 mm dla podz. 1:25.

C.D. NA STR. 22




ZAŁĄCZNIK DO ARKUSZY NR 1i2

Dokończenie ze str. 21

# KUTER PILOTOWY „PILOT 20"

Wszystkie barierki, poręcze i uchwyty najlepiej wykonać z drutu lub rurki o średnicy zewnętrznej ∅ 1,20—1,0 mm dla podz. 1:25.

Sterówkę i nadbudówkę robimy z białej blachy o grubości 0,3—0,5 mm, to samo dotyczy również masztu rufowego (pomocniczego), natomiast maszt przedni (główny) wykonujemy z rurek. Model możemy budować do startów w klasie EH a w szczególności do F2A.

**MALOWANIE MODELU**

Niżej zamieszczony opis malowania nie uwzględnia kolorów podanych w dokumentacji rysunkowej oraz w zestawieniu:
czerwony tlenkowy: — część podwodna kadłuba;
szary: — część nadwodna kadłuba, barierki;
zielony: — pokład główny, dach sterówki, nadburcie od strony pokładu;
czarny: — odbojnica, napisy; nazwy statku oraz portu macierzystego;
kremowy: — sterówka, nadbudówka, skrzynia;

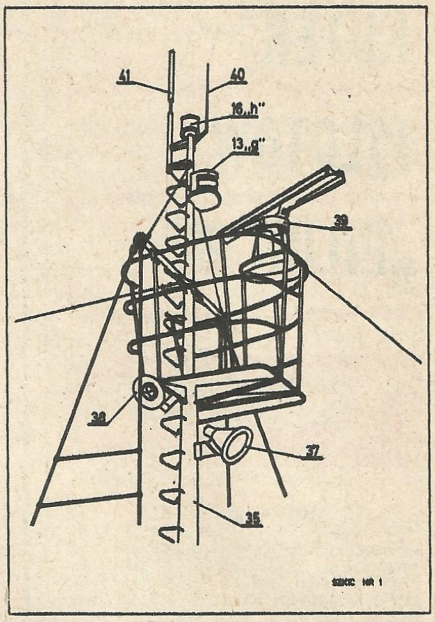
Na dokumentacji rysunkowej nie pokazano latarni kotwicznej i awaryjnych, które są przechowywane w magazynku bosmańskim, a w razie potrzeby podwieszane linką na maszcie głównym.

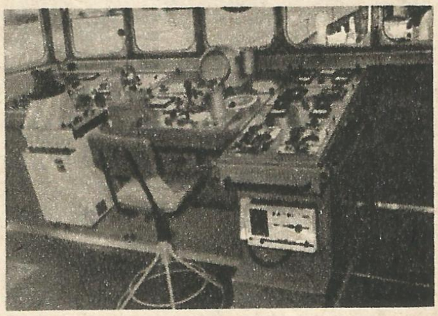
Po zbudowaniu całego modelu, przed przystąpieniem do malowania, model starannie odkurzamy i czyścimy, a elementy metalowe dodatkowo odtłuszczamy. W pierwszej kolejności malujemy model farbami gruntowymi, a następnie nanosimy warstwy farb nawierzchniowych. W trakcie budowy należy dbać o staranne wykonanie wszystkich elementów, gdyż tylko takie wykonanie gwarantuje estetyczny wygląd, doskonałą pływalność i dobre wyniki na zawodach.

*WAWRZYNIEC GRZESZCZYK*

**ZESTAWIENIE DETALI Z OPISEM WYGLĄDU**

| Nr poz. | Nazwa detalu (elementu) | Ilość sztuk | Nr koloru | Wygląd detalu |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1 | Ster | 1 | 250 | czerwony tlenkowy |
| 2 | Śruba napędowa | 1 | — | naturalny kolor mosiądzu (polerować) |
| 3 | Kotwica Halla | 1 | 990 | czarna |
| 4 | Bęben kablowy | 1 | 990 | czarny |
| 5 | Wlew | 4 | 410 | zielony |
| 6 | Odpowietrznik | 5 | 030 | kremowy |
| 7 | Odpowietrznik | 1 | 030 | kremowy |
| 8 | Głowica wentylacyjna | 1 | 030 | kremowa |
| 9 | Skrzynka przyłącza lądowego | 1 | 030 | kremowa |
| 10 | Oprawa oświetleniowa | 3 | 870 | korpus szary, szkło przeźroczyste; |
| 11 | Drabinka | 1 | 990 | czarna |
| 12 | Podstawa latarni | 1 | 420 | zielona |
| 13 | Latarnia | 2 | 870 | korpus szary, szkło przeźroczyste; |
| 14 | Latarnia | 2 | 680 | „c" — korpus czerwony, szkło przeźroczyste; |
| | | | 870 | „d" — korpus szary, szkło przeźroczyste; |
| 15 | Latarnia sygnalizacyjna | 1 | 010 | korpus biały, szkło przeźroczyste; |
| 16 | Lampa Morse'a | 1 | 010 | korpus biały, szkło przeźroczyste; |
| 17 | Maszt pomocniczy | 1 | 230 | orzechowy |
| 18 | Flaga służbowa | 1 | — | wg rysunku |
| 19 | Latarnia burtowa | 2 | 680 | korpus prawej czerwony, szkło czerwone; |
| | | | 420 | korpus lewej zielony, szkło zielone; |
| 20 | Ekran latarni | 2 | 680 | prawy czerwony |
| | | | 410 | lewy zielony |
| 21 | Bandera | 1 | — | wg rysunku |
| 22 | Drzwi | 2 | 030 | kremowe |
| 23 | Reflektor poszukiwacz | 1 | 870 | korpus szary, szkło przeźroczyste; |
| 24 | Głowica wentylacyjna | 1 | 230 | orzechowa |
| 25 | Syrena pneumatyczna | 1 | 230 | orzechowa |
| 26 | Dzwonek | 1 | 870 | korpus szary, czasza naturalny kolor mosiądzu; |
| 27 | Odpowietrznik | 1 | 030 | kremowy |
| 28 | Koło ratunkowe z pławką | 2 | 930 | koło pomarańczowe, |
| | | | 850 | linki naturalne, pławka koloru srebrnego; |
| 29 | Odpowietrznik | 2 | 030 | kremowy |
| 30 | Skrzynka na wąż p.poż. | 1 | 680 | czerwona |
| 31 | Tratwa ratunkowa | 2 | 010 | tratwa biała, |
| | | | 410 | podstawa zielona; |
| 32 | Skrzynka na środki pirotechniczne | 1 | 030 | kremowa |
| 33 | Dzwon | 1 | — | naturalny kolor brązu (polerować) |
| 34 | Stojak dzwonu | 1 | 030 | kremowy |
| 35 | Maszt główny | 1 | 230 | orzechowy z kremowym, malować wg rysunku |
| 36 | Drabinka wantowa (pilota) | 2 | — | wg rysunku |
| 37 | Naświetlacz pokładowy | 1 | 870 | korpus szary |
| 38 | Oprawa oświetleniowa | 2 | 870 | korpus szary |
| 39 | Antena radaru | 1 | 870 | szara |
| 40 | Zwód | 1 | — | naturalny kolor miedzi |
| 41 | Antena UKF | 1 | 870 | szara |
| 42 | Głowica wentylacyjna nawiewowa | 2 | 030 | kremowa |
| 43 | Głowica wentylacyjna | 2 | 030 | kremowa |
| 44 | Odpowietrznik | 2 | 030 | kremowy |
| 45 | Właz | 2 | 030 | na skrzyni kremowy |
| | | | 410 | na dziobie zielony |
| 46 | Wciągarka kotwiczno-cumownicza | 1 | 990 | czarna |
| 47 | Stoper łańcucha | 1 | 990 | czarny |
| 48 | Pachoł | 4 | 990 | czarny |
| | Symbole kolorów wg SWA | | | |







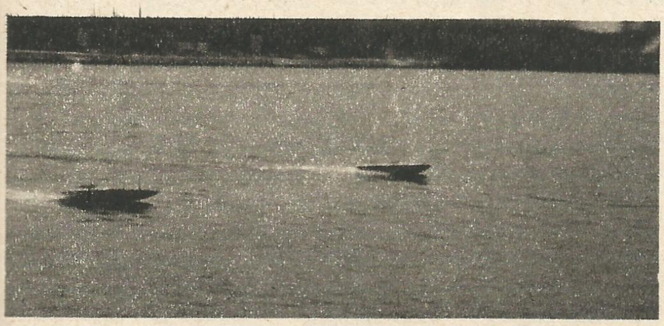

# MISTRZOSTWA POLSKI MODELI PŁYWAJĄCYCH ZDALNIE KIEROWANYCH

## TYCHY 26 – 29 SIERPNIA 1976 r.

Zarząd Wojewódzki LOK w Katowicach, podobnie jak w Gdańsku, jest częstym organizatorem różnych zawodów modelarskich zarówno strefowych, jak i centralnych. Dobra organizacja i pomoc miejscowego aktywu LOK sprawiły, że również tegoroczne mistrzostwa Polski modeli pływających zdalnie kierowanych klas F3 i FSR powierzono Katowicom. Organizatorzy nie zawiedli i tym razem, zapewniając wszystko na przysłowiową piątkę z plusem, łącznie z wspaniałą słoneczną pogodą. W tej sytuacji komisja sędziowska pod kierownictwem Emila Krupy z Mikołowa miała ułatwione zadanie, choć nie obyło się bez protestu.

### PRZEBIEG ZAWODÓW

Pomysł rozpoczęcia zawodów klasą FSR, prawie z marszu, gdyż natychmiast po otwarciu, aby zaprezentować najbardziej atrakcyjną klasę przybyłym na zawody czołowym przedstawicielom partii i władz administracyjnych Tych, nie wszyst-

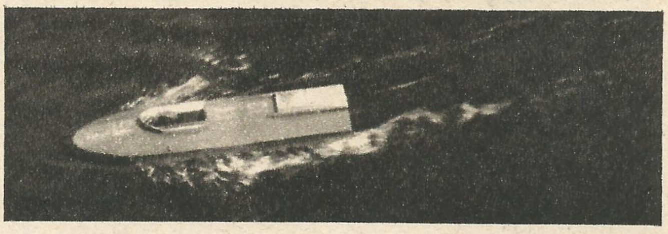


kim przypadł do gustu, gdyż duże sfalowanie wody nie każdemu zawodnikowi pozwoliło na pokazanie swoich możliwości. Trzeba przyznać, że lepiej było zrobić pokazy niż liczone od razu starty. Patrząc jednak z drugiej strony należy pochwalić decyzję komisji sędziowskiej, gdyż zawodnicy muszą być przygotowani do startów we wszystkich warunkach pogodowych, ponieważ na imprezach międzynarodowych organizator nigdy nie czeka na poprawę warunków atmosferycznych, lecz kontynuuje starty według programu.

W klasie F3-E i F3-V Janusz Pietrzak znów potwierdził swoją klasę zdobywając oba pierwsze miejsca. Oceniając technikę jazdy i uzyskane punkty (tabela w załączeniu) należy pochwalić także jazdę juniorów: Jarosława Cichonia z Oświęcimia i Waldemara Goleniowskiego z Tarnowa, którzy niewiele byli gorsi od mistrza.

Z każdym rokiem widać wyraźne postępy w technice jazdy, co na pewno jest zasługą coraz lepszego sprzętu, jak również częstszych treningów. Z tych też zapewne powodów widzimy tak minimalne różnice w wynikach między poszczególnymi zawodnikami. Pamiętajmy jednak, że treningów nigdy nie jest za dużo, i dziś, kiedy prawie wszyscy czołowi zawodnicy dysponują jednolitym sprzętem technicznym, o ostatecznym zwycięstwie decydować będą tylko umiejętności indywidualne za-



wodnika, poparte praktyką zdobywaną w czasie częstych treningów.

Na podkreślenie zasługuje fakt, iż mimo pomiarów natężenia dźwięku dwoma niezależnymi przyrządami, w tym jeden bardzo czuły produkcji duńskiej firmy Brüd Kjaer, nikomu nie zagrażała dyskwalifikacja z powodu przekroczenia górnej granicy 90 decybeli. Na ogół wszyscy utrzymywali się w granicach 80—85 decybeli.

Jedyne zastrzeżenie, jakie można, a nawet należy zgłosić pod adresem startujących z modelami klasy FSR, to krytyczne uwagi odnośnie techniki jazdy zespołowej i nieprzestrzegania pierwszeństwa prawa drogi. To było powodem uszkodzenia dwóch modeli, w tym jednego z faworytów do czołowego miejsca, mianowicie Marka Wójcika z Warszawy, oraz całkowitego zniszczenia jednej i uszkodzenia drugiej rury rezonansowej podczas zderzeń modeli. Niewłaściwa jazda, przy czym najwięcej krytykowano sposób prowadzenia modelu przez Władysława Dudzewicza ze Szczecina, to nie tylko strata finansowa (koszt nowej importowanej rury rezonansowej), ale i organizacyjna (ograniczona ilość tych rur w sprzedaży). Z tego też należy wyciągnąć wnioski, podobnie jak z analizy wyników punktacji przedstawionej w załączonej tabelce.

*JAN MARCZAK*

### ZDOBYWCY CZOŁOWYCH MIEJSC NA MISTRZOSTWACH POLSKI MODELI PŁYWAJĄCYCH ZDALNIE KIEROWANYCH, ROZEGRANYCH NA JEZIORZE PAPROCANY W TYCHACH, WOJ. KATOWICKIE, W DNIACH 26—29 SIERPNIA 1976 R.

**Klasa F3-E Juniorzy**

| | | |
|---|---|---|
| 1. Waldemar Goleniowski | Tarnów | 133 pkt. |
| 2. Jarosław Cichoń | Bielsko-Biała | 131 „ |
| 3. Grzegorz Dec | Warszawa | 125 „ |

**Klasa F3-E Seniorzy**

| | | |
|---|---|---|
| 1. Janusz Pietrzak | Warszawa | 137 pkt. |
| 2. Marek Pluta | Lublin | 133 „ |
| 3. Adam Duda | Poznań | 119 „ |

**Klasa F3-V Juniorzy**

| | | |
|---|---|---|
| 1. Jarosław Cichoń | Bielsko-Biała | 137 pkt. |
| 2. Adam Napieraj | Bielsko-Biała | 137 „ |
| 3. Waldemar Goleniowski | Tarnów | 135 „ |

**Klasa F3-V Seniorzy**

| | | |
|---|---|---|
| 1. Janusz Pietrzak | Warszawa | 140,7 pkt. |
| 2. Marek Pleskacz | Warszawa | 140,6 „ |
| 3. Stanisław Radwan | Bielsko-Biała | 137,6 „ |

**F3-Standard**

| | | |
|---|---|---|
| 1. Stanisław Radwan | Bielsko-Biała | 126 pkt. |
| 2. Wiesław Żeligowski | Koszalin | 120 „ |
| 3. Janusz Lembas | Bielsko-Biała | 73 „ |

**Klasa FSR-15**

| | | |
|---|---|---|
| 1. Józef Bańbor | Katowice | 29+28 okrążeń |
| 2. Bogusław Dutkowski | Łódź | 22+26 „ |
| 3. Władysław Dudzewicz | Szczecin | 32—25 „ |

**Punktacja zespołowa**

| | |
|---|---|
| 1. Bielsko-Biała | 285 pkt. |
| 2. Warszawa | 260 „ |
| 3—4. Tarnów | 220 „ |
| 3—4. Katowice | 220 „ |
| 5. Koszalin | 155 „ |
| 6. Poznań | 140 „ |
| 7. Bydgoszcz | 130 „ |
| 8—9. Szczecin | 115 „ |
| 8—9. Gdańsk | 115 „ |
| 10. Lublin | 110 „ |
| 11. Łódź | 85 „ |
| 12. Suwałki | 60 „ |

# MISTRZOSTWA EUROPY MODELI ŻAGLOWYCH „NAVIGA-76"

W DNIACH 25—29.08.1976 R. W HAMBURGU W REPUBLICE FEDERALNEJ NIEMIEC ODBYŁY SIĘ MISTRZOSTWA EUROPY MODELI ŻAGLOWYCH „NAVIGA-76". W MISTRZOSTWACH TYCH UCZESTNICZYŁO 11 REPREZENTACJI NARODOWYCH, A DO WALKI O MEDALE WYSTARTOWAŁY 122 MODELE.

Ekipa polska brała udział w tej imprezie w następującym składzie: Jerzy Przybysz z Poznania, Grzesław Suwalski z Gdańska, Waldemar Konieczny z Poznania — startowali z modelami zdalnie kierowanymi, Stanisław Oksiński z Gdańska, Andrzej Lawin z Warszawy — startowali z modelami swobodnymi oraz niżej podpisany jako sędzia główny modeli swobodnych. Skład naszej ekipy został ustalony na podstawie wyników uzyskanych na zawodach przygotowawczych państw socjalistycznych, które odbyły się w NRD w dniach 17—24.06.1976 r., brała w nich także udział nasza 10-osobowa ekipa.

Mistrzostwa odbyły się na akwenie Aussenalster w centrum Hamburga — i to był duży plus tych zawodów, lecz niestety w skrajnie trudnych warunkach atmosferycznych. Deszcz padał prawie bez przerwy, a wiatr był słaby i na domiar ze zmiennych kierunków. Bardzo trudno było żeglować w tych warunkach i przypadki, że prowadzący bieg niemal do końca przychodził na metę ostatni, zdarzały się wcale nie tak rzadko. Przytrafiło się to i naszym reprezentantom, którzy mieli poważne szanse na lepsze miejsca. Ponieważ nieszczęścia chodzą na ogół parami, już w pierwszych biegach zaczęła odmawiać posłuszeństwa aparatura Jerzego Przybysza, a model Andrzeja Lawina uległ poważnemu uszkodzeniu. Tak więc tym razem nie udało się zdobyć złotego medalu, jak na poprzednich mistrzostwach Europy. Uważam jednak, że brązowy medal juniora Stanisława Oksińskiego też jest cenny.

W sumie nasza ekipa była dobrze przygotowana do startów. Nawet z późniejszymi medalistami nasi zawodnicy walczyli jak równy z równym i niekiedy z tej walki wychodzili zwycięsko. Zabrakło chyba tylko jednego — rutyny, jaką zdobywa się w częstych startach z najlepszymi zawodnikami. Rutyny niezbędnej w takim maratonie startowym, jakim są mistrzostwa Europy. Każdy zawodnik miał w każdej klasie od kilkunastu do kilkudziesięciu startów! Wystarczyło w jednym biegu popełnić chociażby minimalny błąd, aby pożegnać się z medalowymi szansami. Natomiast nie zabrakło naszym zawodnikom na pewno ambicji i woli walki, nawet w sytuacjach, gdy wydawało się, że nie ma już o co walczyć, bo przecież awaria aparatury czy modelu z góry skazywała na walkę nierównorzędną. Zdały również dobrze egzamin modele naszych reprezentantów, zwłaszcza tych startujących w biegach zespołowych i dlatego nie obawiam się o to, co będzie za rok czy dwa.

Na pewno będzie lepiej!

A oto wyniki w poszczególnych klasach:

### Klasa DX — juniorzy

| | | |
|---|---|---|
| 1. Quere Jean-Noel | Francja | 87,6 pkt. |
| 2. Sandor Danku | Węgry | 75,0 „ |
| 3. Miklos Kiss | Węgry | 68,7 „ |
| 4. Andrej Kolesilow | ZSRR | 18,7 „ |
| Stanisław Oksiński | Polska | 18,7 „ |

### Klasa DM — juniorzy

| | | |
|---|---|---|
| 1. Sandor Danku jun. | Węgry | 83,3 pkt. |
| 2. Andrej Kolesilow | ZSRR | 83,3 „ |
| 3. Stanisław Oksiński | Polska | 66,6 „ |

### Klasa DIO — juniorzy

| | | |
|---|---|---|
| 1. Andrej Kolesilow | ZSRR | 87,5 pkt. |
| 2. Miklos Kiss | Węgry | 62,5 „ |
| 3. Sandor Danku jun. | Węgry | 50,0 „ |

### Klasa DX — seniorzy

| | | |
|---|---|---|
| 1. Jacques Gry | Francja | 80,0 pkt. |
| 2. Ede Kalko | Węgry | 55,0 „ |
| 3. Anatolij Leshnin | ZSRR | 55,0 „ |

Startowało 11 zawodników.

### Klasa DM — seniorzy

| | | |
|---|---|---|
| 1. Andràs Vönöczky | Węgry | 95,0 pkt. |
| 2. Alekxej Norkin | ZSRR | 75,0 „ |
| 3. Peter Nadaskay | Węgry | 60,0 „ |
| 7. Andrzej Lawin | Polska | 36,3 „ |

Startowało 12 zawodników.

### Klasa DIO — seniorzy

| | | |
|---|---|---|
| 1. Andras Wönöczky | Węgry | 80,0 pkt. |
| 2. Alain Michel | Francja | 80,0 „ |
| 3. Peter Nadaskay | Węgry | 65,0 „ |
| 9. Andrzej Lawin | Polska | 29,4 „ |

Startowało 12 zawodników.

### Klasa F5X

| | | |
|---|---|---|
| 1. Eugen Holzwarth | RFN | 0,0 pkt. |
| 2. Manfred Thyen | RFN | 3,0 „ |
| 3. Peter Rauchfuss | NRD | 11,0 „ |
| 5. Grzesław Suwalski | Polska | 16,7 „ |
| 7. Jerzy Przybysz | Polska | 19,4 „ |

Startowało 23 zawodników.

### Klasa F5M

| | | |
|---|---|---|
| 1. Decillez Roger-Pierre | Francja | 3,0 pkt. |
| 2. Igor Nalewski | ZSRR | 6,0 „ |
| 3. Manfred Thyen | RFN | 8,7 „ |
| 7. Grzesław Suwalski | Polska | 22,8 „ |
| ? Jerzy Pzybysz | Polska | ? |
| ? Waldemar Konieczny | Polska | ? |

Startowało 30 zawodników.

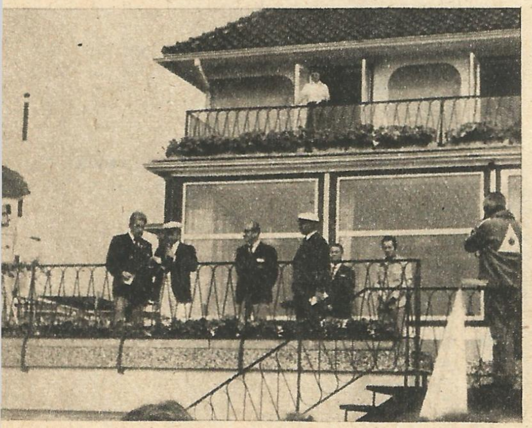
### Klasa F510

| | | |
|---|---|---|
| 1. Paul Leister | RFN | 11,7 pkt. |
| 2. Manfred Thyen | RFN | 13,0 „ |
| 3. Walter Thiede | Szwecja | 17,0 „ |
| 9. Grzesław Suwalski | Polska | 29,7 „ |
| 15. Jerzy Przybysz | Polska | 49,0 „ |
| 19. Waldemar Konieczny | Polska | 54,2 „ |

Startowało 23 zawodników.

Mistrzostwa kończono w takim pośpiechu, że nie podano pełnej listy wyników w klasie F5M, lecz jedynie pierwszych 10 miejsc.

*IRENEUSZ SCHNITTER*



*Otwarcie mistrzostw na terenie Hamburskiego Klubu Żeglarskiego*



*Stanisław Oksiński z Gdańska w czasie prób modelu DX.*



*Sędzia główny klas D — autor notatki Ireneusz Schnitter na stanowisku sędziowskim.*

# ELEKTRYCZNE STEROWANIE MIKROSILNIKÓW ELEKTRYCZNYCH

W chwili obecnej trudno jest znaleźć dziedzinę modelarstwa, w której nie stosuje się silników elektrycznych. Modele pływające, kołowe, a ostatnio i latające wykorzystują jako źródło napędu silnik elektryczny zasilany z nowoczesnych, lekkich i wydajnych akumulatorów. Brak hałasu, spalin, łatwość rozruchu i pewność działania to główne atuty napędu elektrycznego. Ma napęd elektryczny jedną wadę — źródła zasilania. Ograniczona pojemność i duży ciężar akumulatorów stanowią główną przeszkodę w powszechnym sterowaniu napędu elektrycznego. Problem akumulatorów jest w chwili obecnej rozwiązywany przy użyciu olbrzymich nakładów finansowych w największych ośrodkach naukowych świata i możemy mieć nadzieję, że za parę lat... Ale obecnie pozostaje nam tylko tak skonstruować silnik elektryczny i jego sterowanie, aby wykorzystać w maksymalnym stopniu energię zawartą w obecnie stosowanych akumulatorach. Właśnie ostatnie osiągnięcia w budowie sprawnych silników elektrycznych i dalsza modernizacja istniejących akumulatorów doprowadziły do powszechnego rozwoju napędu elektrycznego w modelach latających.

Jednak napęd elektryczny to nie tylko silnik i źródło zasilania, to także układ sterujący pracą silnika elektrycznego.

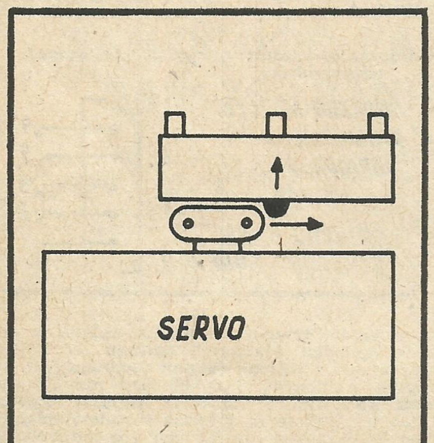
W modelach latających stosuje się tylko zdalne włączanie i wyłączanie silnika elektrycznego oraz regulację prędkości obrotowej, ale bez zmian kierunku obrotów.

W modelach pływających stosuje się najczęściej włączanie i wyłączanie silnika napędowego oraz regulację prędkości obrotowej połączonej ze zmianą kierunku obrotów (głównie w modelach redukcyjnych).

W modelach kołowych stosuje się pełną regulację silnika napędowego tzn. regulację prędkości obrotowej i kierunku obrotów.

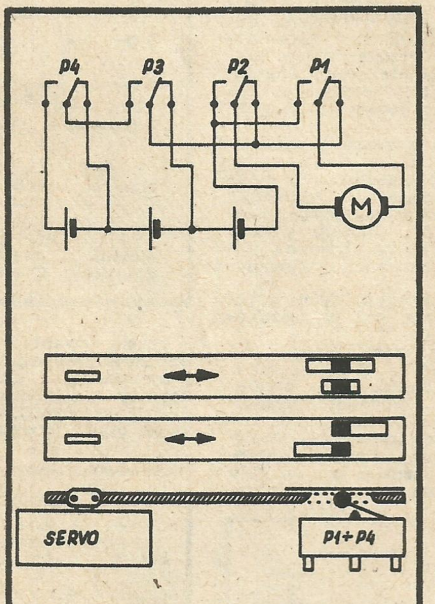
Zadaniem układów sterujących pracą silnika napędowego jest wykorzystanie w pełni możliwości, jakie stwarza proporcjonalna aparatura do zdalnego sterowania z jednoczesnym wykorzystaniem źródeł zasilania w sposób jak najbardziej ekonomiczny.

Przyjrzyjmy się, jak do chwili obecnej realizowano sterowanie silnika napędowego. Pierwszym najprostszym układem jest prosty włącznik silnika elektrycznego połączony z serwomechanizmem aparatury do zdalnego sterowania. Przykład najprostszego rozwiązania takiego włącznika przedstawiony jest na rys. 1. Jako włącznik można wykorzystać dostępny w handlu mikrowyłącznik o dopuszczalnym prądzie do 10 A. Zastosowanie takiego wyłącznika odpowiada większości zastosowań modelarskich.




*Rys. 1. Przykład konstrukcji włącznika silnika elektrycznego.*

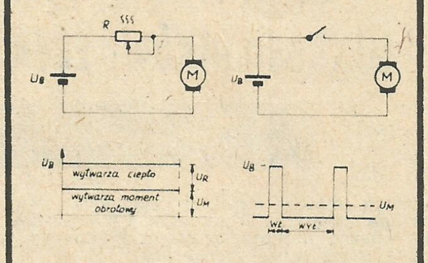
Następnym krokiem jest sterowanie prędkości obrotowej silnika elektrycznego i zmiana kierunku obrotów. Zakładając, że większość współczesnych modelarskich mikrosilników elektrycznych to silniki z magnesem trwałym, zmiana kierunku obrotów polega na zmianie biegunowości zasilania silnika elektrycznego. Regulacja obrotów polega na zmianie napięcia zasilającego silnik. Najprostszym sposobem zmiany napięcia jest zmiana ilości ogniw (akumulatorów) zasilających silnik. Na rys. 2 przedstawiono sposób rozwiązania regulatora obrotów w połączeniu ze zmianą kierunku obrotów. W środkowym położeniu serwomechanizmów silnik jest odłączony od źródła zasilania — jest to pozycja „STOP". Przy wychyleniach serwomechanizmu z położenia naturalnego otrzymujemy dwie prędkości obrotowe dla każdego kierunku obrotów.




*Rys. 2. Regulator kierunku i obrotów silnika elektrycznego z wykorzystaniem mikrowyłączników.*

Oprócz zmiany ilości akumulatorów, co daje skokową regulację prędkości obrotowej, istnieją jeszcze dwie metody regulacji napięcia na silniku; obie umożliwiają ciągłą (nie skokową) regulację prędkości obrotowej. Zasadę działania obu metod przedstawiono na rys. 3. Pierwsza metoda polega na włączeniu w szereg z silnikiem elektrycznym potencjometru sprężonego z serwomechanizmem.

W tym układzie prąd płynący w obwodzie wytwarza na oporniku R spadek napięcia (UR), który odejmuje się od napięcia baterii zasilającej (UB) tak, że na silniku występuje tylko napięcie UM = UB—UR. Metoda ta posiada kilka wad, z których najważniejsza to mała sprawność energetyczna. Jak to zaznaczono na rysunku, część energii



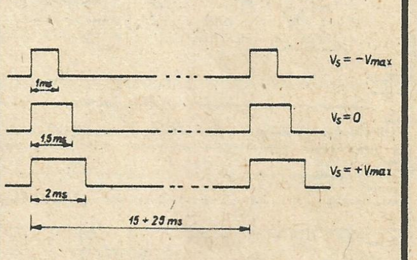

*Rys. 3. Proporcjonalna regulacja obrotów — układy podstawowe.*

$\left(\frac{UR^2}{R}\right)$ jest tracona na ciepło w oporniku R. W przypadku gdy chcemy, aby silnik obracał się z połową maksymalnej prędkości obrotowej, połowa mocy pobieranej z baterii jest tracona w oporniku R. Układ z szeregową opornością posiada jeszcze inną wadę, której źródło leży w pewnej własności silnika elektrycznego polegającej na znacznym wzroście zapotrzebowania na prąd w momencie ruszania silnika lub zmian (wzroście) prędkości obrotowej.

Włączona w szereg z silnikiem oporność nie pozwala na wzrost prądu, co uniemożliwia ruszenie silnika bez jej zmniejszenia. W praktyce sprowadza się to do tego, że aby ruszyć z miejsca modelem kołowym, należy znacznie zmniejszyć (co oznacza znaczne wychylenie drążka w nadajniku).

Gdy model ruszy, zapotrzebowanie na prąd ze strony silnika maleje, zmniejsza się spadek napięcia na oporniku R co oznacza wzrost napięcia na silniku, który gwałtownie zwiększa prędkość obrotową.

Jeżeli w tym momencie nie cofniemy szybko drążka w nadajniku, model nabierze dużej prędkości. Każdy zwiększony opór przy ruchu modelu zwiększa zapotrzebowanie na prąd, co natychmiast zmniejsza gwałtownie prędkość modelu (wzrasta spadek napięcia na oporniku R). Sterowanie modelu wypożyczonego w taki układ regulacji wymaga ciągłej manipulacji drążkiem nadajnika sterującym prędkość modelu co utrudnia bezbłędne przebycie trasy. Trochę lepsza sytuacja występuje w przypadku modeli pływających, gdyż opór, jak musi pokonać silnik, jest najmniejszy przy ruszaniu i wzrasta w




*Rys. 4. Przebiegi sygnałów z odbiornika i odpowiadające im prędkości obrotowe silnika elektrycznego.*

miarę wzrostu prędkości obrotowej (śruba zanurzona w wodzie) co łagodzi niekorzystne działanie szeregowej oporności. Warto zauważyć, że przedstawiona na wstępie metoda regulacji prędkości obrotowej drogą przełączania ilości akumulatorów jest pod tym względem znacznie korzystniejsza.

Dokończenie na str. 20

# ELEKTRYCZNE STEROWANIE MIKROSILNIKÓW ELEKTRYCZNYCH

Dokończenie ze str. 25

Drugą metodą ciągłej regulacji prędkości obrotowej jest metoda zwana w literaturze PWM (Pulse — Width Modulation) co oznacza modulację prądu płynącego w obwodzie przez impulsy o zmiennej szerokości.

Schemat układu przedstawiony jest na rys. 3. W obwód silnika elektrycznego włączony jest klucz (może to być tranzystor), który włącza i wyłącza pełne napięcie baterii zasilającej (UB). Stosunek czasu włączenia klucza do wyłączenia określa średnie napięcie na silniku (UM), które decyduje o prędkości obrotowej. Warto zwrócić uwagę, że klucz posiada tylko dwa stany: włączony i wyłączony. W pierwszym przypadku w obwodzie płynie maksymalny prąd, ale spadek napięcia na kluczu jest niewielki, w drugim przypadku prąd w obwodzie nie płynie. Strata energii występuje tylko przy włączonym kluczu i jest bardzo mała. Załóżmy, że jako klucz użyto tranzystor krzemowy. W stanie pełnego usterowania spadek napięcia na tranzystorze krzemowym wynosi około 0,8 V, co daje przy napięciu baterii równym np. 12 V i sprawność energetyczną równą 93%. Warto zwrócić uwagę, że tranzystor pracujący jako klucz tzn. pracujący tylko w dwóch stanach; zatkany lub całkowicie wysterowany, może być o znacznie niższej mocy dopuszczalnej niż sterowany silnik elektryczny. Zakładając w powyższym przykładzie prąd płynący w obwodzie równy 5 A otrzymamy, że moc wydzielona na tranzystorze wynosi: 5 A . 0,8 V = 4 W, zaś moc dostarczona do silnika wynosi 5 A . (12 V — 0,8 V) = 56 W. Jak widać z tego przykładu decydujące znaczenie przy wyborze tranzystora ma jego dopuszczalny prąd a nie dopuszczalna moc. Przedstawiona metoda regulacji prędkości obrotowej nie posiada wady regulatora z szeregową opornością. Ponieważ silnik otrzymuje zawsze impulsy o pełnym napięciu, moment obrotowy nawet przy niewielkich obrotach jest znaczny.

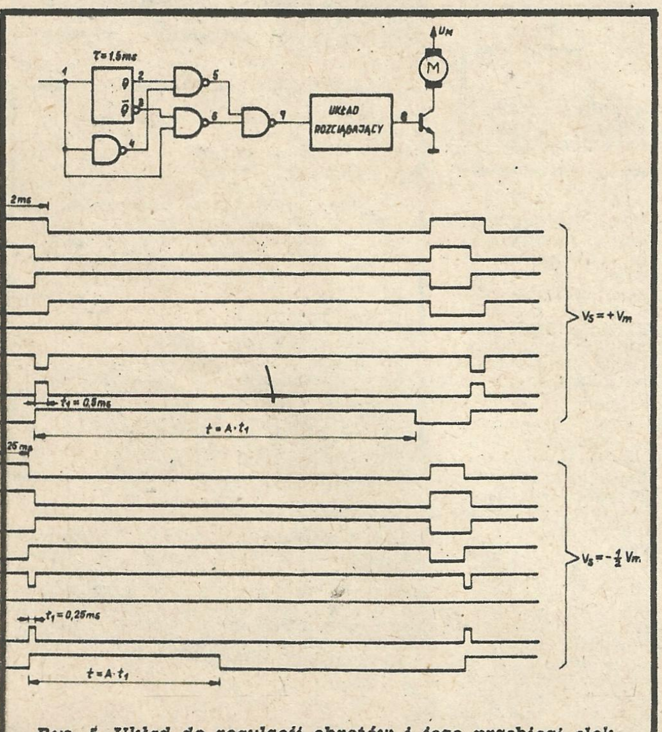
Jedyną wadą przedstawionej metody jest znaczna komplikacja wynikła z konieczności zastosowania układu wytwarzającego impulsy sterujące kluczem. Osiągnięcia współczesnej elektroniki z układami scalonymi na czele umożliwiły zbudowanie niewielkich i pewnych w działaniu układów sterujących. Częstotliwość powtarzania impulsów sterujących kluczem wynosi najczęściej od 30÷60 Hz co pokrywa się z częstotliwością powtarzania informacji w aparaturach do sterowania proporcjonalnego.

W większości współczesnych aparatur proporcjonalnych informacja o położeniu drążka sterowego zawarta jest w szerokości (czasie trwania) impulsów.

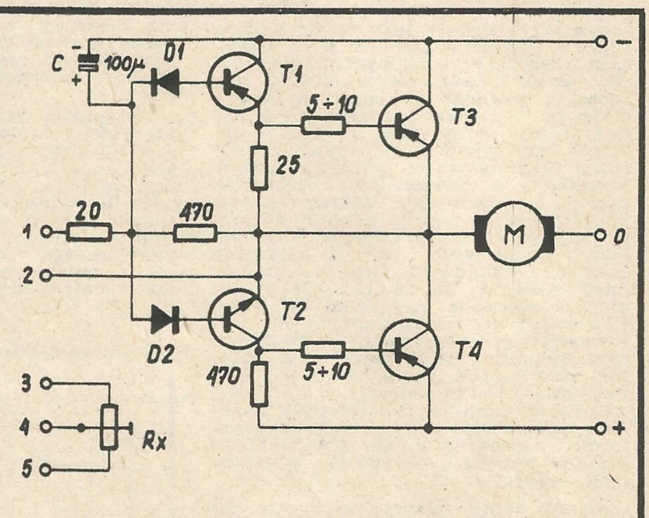
Na wyjściu odbiornika impulsy te mają czasy trwania od 1 ms do 2 ms i okres powtarzania od 15 ms do 25 ms (1 ms = 0,001 sek.). Aby móc wykorzystać informację zawartą w szerokości impulsów trzeba przyporządkować szerokości impulsów odpowiednie stany pracy silnika napędowego.

Na rys. 4 przedstawione są trzy szerokości impulsów: pierwsza szerokość (1 ms) odpowiada maksymalnej szybkości obrotowej silnika w kierunku odpowiadającym jeździe, np. do tyłu (—Vmax), druga szerokość (1,5 ms) odpowiada stanowi wyłączenia silnika (Vs = 0), zaś trzecia (2 ms) odpowiada pełnej prędkości obrotowej przy jeździe do przodu (+Vmax). Przyjęcie takiej zasady jest wygodne z punktu widzenia sterowania gdyż neutralne położenie drążka sterującego odpowiada komendzie „STOP" zaś skrajne położenia odpowiadają pełnej prędkości jazdy w tył lub w przód. W pozostałych położeniach otrzymuje się prędkości średnie między Vs = 0 i Vs = Vmax, zależnie od położenia drążka. Oczywiście można przyjąć inne przyporządkowanie szerokości impulsów do prędkości obrotowej np. czas 1 ms odpowiada komendzie „STOP", zaś 2 ms odpowiadają pełnej prędkości obrotowej, co może znaleźć zastosowanie w modelach latających bądź pływających (brak biegu wstecznego).

Na rys. 5 przedstawiony jest schemat blokowy i przebiegi czasowe układu realizującego sterowanie silnika napędowego wg koncepcji przedstawionej na rys. 4. Sygnał wejściowy (punkt nr 1) podawany jest na układ wytwarzający impuls



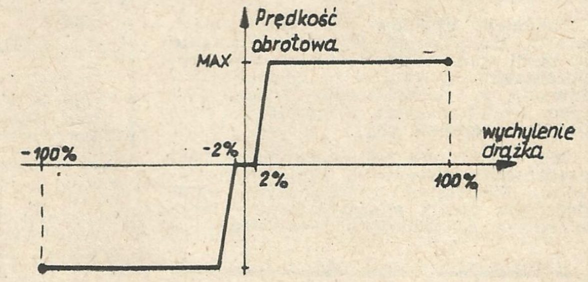

*Rys. 5. Układ do regulacji obrotów i jego przebiegi elektryczne.*




*Rys. 6. Układ elektronicznej zmiany kierunku obrotów. $T_1$ — dowolny tranzystor krzemowy p-n-p małej mocy, $T_2$ — dowolny tranzystor krzemowy n-p-n małej mocy, $T_3$ i $T_4$ — ADP-665 (prąd do 2A) lub ADP-672 (prąd do 4A.) Regulacja szerokości strefy „STOP" pojemnością kondensatora C (100÷500 μF). Diody D1 i D2 — krzemowe.*

o czasie trwania τ = 1,5 ms, co odpowiada wyłączeniu silnika napędowego. Impuls wejściowy (1) oraz impulsy dodatnie (2) i ujemne (3) z układu τ podawane są na układ logiczny zbudowany z elementów typu NAND (scalony układ UCY7400 produkcji krajowej) na którego wyjściu (7) uzyskuje się impulsy o czasie trwania będącym różnicą czasu trwania impulsu wejściowego i impulsu o czasie trwania 1,5 ms z układu τ. Na rysunku 5 nie pokazano sposobu realizacji zmiany kierunku obrotów silnika elektrycznego, warto jednak zauważyć, że w przypadku gdy impuls wejściowy jest dłuższy niż 1,5 ms (co odpowiada jednemu kierunkowi obrotów) impulsy występują w punkcie nr 6, zaś w punkcie nr 5 istnieje stałe napięcie. Gdy impulsy wejściowe są krótsze niż 1,5 ms (co odpowiada przeciwnemu kierunkowi obrotów), impulsy występują tylko w punkcie nr 5. Fakt ten, co zostanie pokazane przy szczegółowych schematach układów, umożliwia łatwe zrealizowanie zmian kierunku obrotów.

*Rys. 7. Charakterystyka układu z rys. 6.*



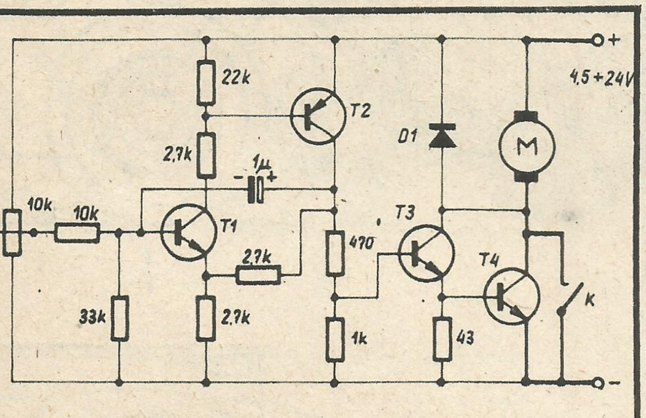

*Rys. 8. Sposób podłączenia układu z rys. 6. do gniazd odbiorników.*



Uzyskane na wyjściu układu logicznego impulsy (7) mają zbyt małe zmiany szerokości, aby mogły bezpośrednio sterować kluczem tranzystorowym. Zmiany te wynoszą od 0 do 0,5 ms. Do zwiększenia zmian szerokości impulsów służy układ rozciągający, który zwiększa szerokość impulsów przez pomnożenie ich (rozciągnięcie w czasie) przez stałą wielkość (A). W tym przypadku zmiany szerokości będą zawierały się w granicach od 0 do A . 0,5 ms. Oczywiście wielkość A musi być odpowiednio dobrana do okresu powtarzania impulsów (15 ms÷25 ms). Rozciągnięte impulsy (8) sterują tranzystorem włączającym silnik napędowy.

Obecnie, po przedstawieniu sposobów realizacji elektronicznego sterowania silników elektrycznych, chciałbym zapoznać czytelników ze szczegółowymi rozwiązaniami elektrycznych układów regulacji.

Na początek przedstawię prosty układ regulujący funkcję bezstykowego sterowania kierunkiem obrotów silnika elektrycznego z niewielką możliwością sterowania obrotami silnika napędowego. Układ ten (rys. 6) może znaleźć zastosowanie w prostych modelach kołowych. Wejście układu musi być podłączone do wyjścia odbiornika wyposażonego w wzmacniacz serwomechanizmu, a więc może być zastosowany tylko w aparatach „VARIOPROP" i „SIMPROP SUPER-2". Na rys. 7 przedstawiona jest charakterystyka układu, a na rys. 8 punkty na wtykach odbiornika, które trzeba połączyć z układem regulatora. Układ wymaga zasilania z baterii wyposażonej w odczep (0), jednak obie części baterii nie muszą mieć takiego samego napięcia (np. do jazdy w tył napięcie może być niższe). Potencjometr Rx o wartości od 1 kΩ do 5 kΩ służy do regulacji położenia drążka sterującego w nadajniku, któremu odpowiada stan wyłączenia silnika napędowego. Dla pierwszych prób można ustawiać potencjometr Rx w położenie środkowe. Następnym układem, który może znaleźć zastosowanie w modelach latających i pływających (układ umożliwia tylko zmianę prędkości obrotowej silnika bez zmiany kierunku) jest układ przedstawiony na rys. 9. Potencjometr 10k sprzężony jest mechanicznie z serwomechanizmem, który powinien powodować przesuwanie potencjometru z jednego położenia skrajnego w drugie.



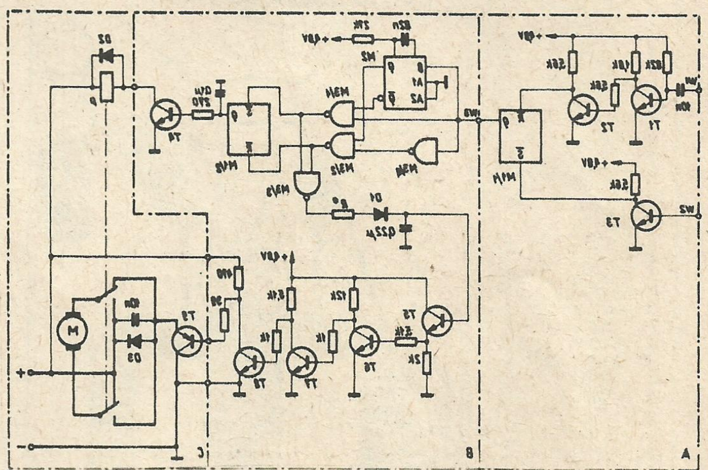

*Rys. 9. Regulator prędkości obrotowej silników elektrycznych zwłaszcza dla modeli latających. $T_1$ — dowolny tranzystor krzemowy n-p-n małej mocy, $T_2$ — dowolny tranzystor krzemowy p-n-p małej mocy, $T_3$ — dowolny tranzystor krzemowy n-p-n średniej mocy (np. 2N2222, BSxP-60). $T_4$ — BD-254 (prąd do 5A) lub 2N3055 (prąd do 10A).*

Najlepiej nadaje się do tego celu potencjometr suwakowy. W celu maksymalnego wykorzystania energii zawartej w akumulatorach, co jest szczególnie ważne w modelach latających, w krańcowym położeniu serwomechanizmu odpowiadającym maksymalnej prędkości obrotowej zawierany jest zestyk (K) włączający pełne napięcie z ominięciem tranzystora, na którym występuje zawsze spadek napięcia około 0,8 V.

Obecnie chciałbym omówić dwa wypróbowane układy, które umożliwiają proporcjonalne sterowanie prędkością silników elektrycznych oraz zmianę kierunku obrotów. W obu układach zmiana kierunku obrotów dokonywana jest za pomocą przekaźników w celu uproszczenia układu, gdyż zbudowanie w pełni tranzystorowego układu do zmiany kierunku obrotów jest trudne i wymaga dużej ilości drogich elementów. Na rys. 10 przedstawiony jest schemat ideowy układu regulacji, który został podzielony na trzy części: A, B, C. Część A jest układem dopasowania wejścia (W3) do wyjść aparatury VARIOPROP. W przypadku współpracy regulatora z odbiornikami dającymi na wyjściu impulsy dodatnie o czasie trwania 1÷2 ms (np. SIMPROP „SUPER-4") część A można pominąć i w tym przypadku wejściem układu będzie punkt W 3. Część B tworzą układy: dekodujący (M 2 i M 3), rozciągający oraz układ sterujący zmianę kierunku obrotów. Stopień rozciągnięcia impulsów (wielkość A na rys. 5) dobierany jest opornikiem R, który dla prób można zastąpić potencjometrem o oporności 20÷50 kΩ. Część zaznaczona na rys. 10 literą C zawiera tranzystor mocy (T 9) sterujący silnikiem (M) oraz przekaźnik (P) do zmiany kierunku obrotów. Obwód zaznaczony na rysunku linią o większej grubości powinien dopuszczać przepływ prądu o natężeniu wynikającym z rodzaju zastosowanego silnika (do 1 A — silniki zabawkowe, do 3 A — MONOPERM, do 10 A — DACAPERM).

Warto zaznaczyć, że przez styki przekaźnika podczas przełączania nie płynie prąd, gdyż przełączanie (przeciąganie lub zwalnianie) przekaźnika następuje zawsze w momencie gdy tranzystor mocy (T 9) sterujący silnikiem (M) oraz przekaźnik żywotność styków (brak iskrzenia) oraz istnieje możliwość stosowania małych przekaźników (np. MT-6) przy stosunkowo dużych prądach. Praktyka wykazała, że przekaźnik typu MT-6 doskonale pracuje przy maksymalnym prądzie do 5 A występującym podczas pracy silnika.

W przypadku gdy dla uzyskania położenia „STOP" nie wystarcza zakres trymera przy drążku nadajnika, należy zmienić wartość opornika określającego czas trwania impulsu wytwarzanego przez układ M 2. Podana na schemacie wartość (27 kΩ) odpowiada pozycji „STOP" dla szerokości impulsu około 1,5 ms.



*Rys. 10. Schemat ideowy regulatora z proporcjonalną regulacją prędkości i kierunku obrotów. M1 — układ scalony UCY7474. M2 — układ scalony UCY74121, M3 — układ scalony UCY7400, $T_1$ ÷ T7 — dowolne tranzystory krzemowe n-p-n małej mocy, $T_8$ — tranzystor krzemowy średniej mocy, $T_9$ — tranzystor krzemowy p-n-p np. BD-255 (prąd do 4A) lub tranzystor germanowy ADP-672 (prąd do 5A), przekaźnik P np. typu MT-6 (powinien przyciągać przy napięciu około 4V).*

# SAMOCHÓD PANCERNY EBR*-75 „PANHARD"

Samochód pancerny EBR-75 „PANHARD" znajduje się na wyposażeniu francuskich pododdziałów rozpoznawczych. Napęd na wszystkie koła. Skrajne koła przednie i tylne mają opony terenowe o średnicy 1200 mm, komorowe. Koła środkowe zamiast opon mają właściwe wieńce o skośnych występach, dające lepszą przyczepność do gruntu. W czasie jazdy w terenie opuszczane są dzięki mechanizmowi hydraulicznemu. Samochód może wówczas pokonywać rowy o szerokości 200 cm i brody o głębokości 125 cm. Szybkość maksymalna wynosi 105 km/godz. Dwunastocylindrowy silnik (boxser) chłodzony powietrzem, zabudowany jest w środku pojazdu. Moc 200 KM przy 3600 obr/min. Wysokość silnika wynosi zaledwie 21 cm. Zasadnicze zespoły rozmieszczone są wzdłuż boków korpusu, co pozwoliło zwiększyć jego użytkową objętość i zastosować proste dno. Dla zapewnienia dużej zwrotności koła skrajnych osi są sterowane, a mechanizm transmisji i układ kierowania pozwalają poruszać się z jednakowymi prędkościami w przód i do tyłu, bez zawracania pojazdu. Samochód posiada wieżę czołgu lekkiego AMX-13. W wieży znajduje się działo 75 mm i mechanizm do automatycznego przeładowywania. Jednostka ognia liczy 44 naboje w kadłubie i 16 w wieży. Zasięg pojazdu — 650 km.

Załoga czteroosobowa: dowódca, celowniczy, dwóch kierowców; tylny pełni funkcję radiooperatora.

## BUDOWA MODELU

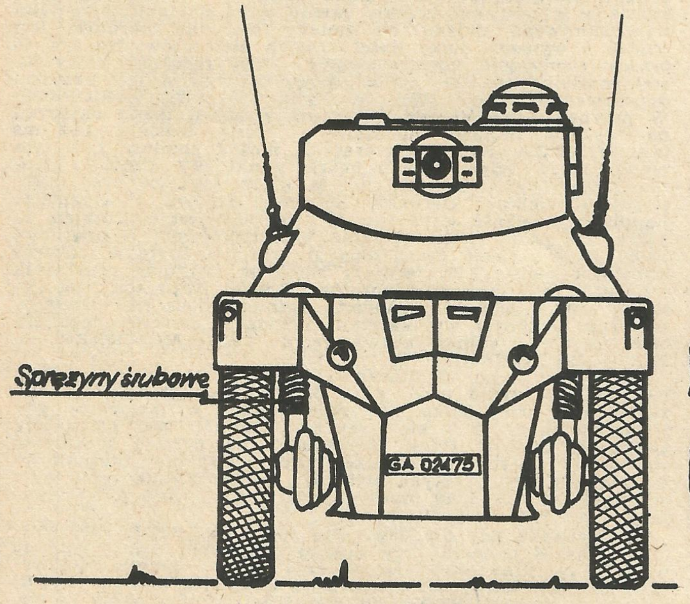
Model ciekawy konstrukcyjnie (wieloosiowy, sterowanie skrajnymi parami kół, jazda w przód i w tył z tą samą prędkością, dwie pary kół środkowych zmieniające położenie w pionie, obrotowa wieża czołgowa z armatą), szczególnie polecamy radiomodelarzom.

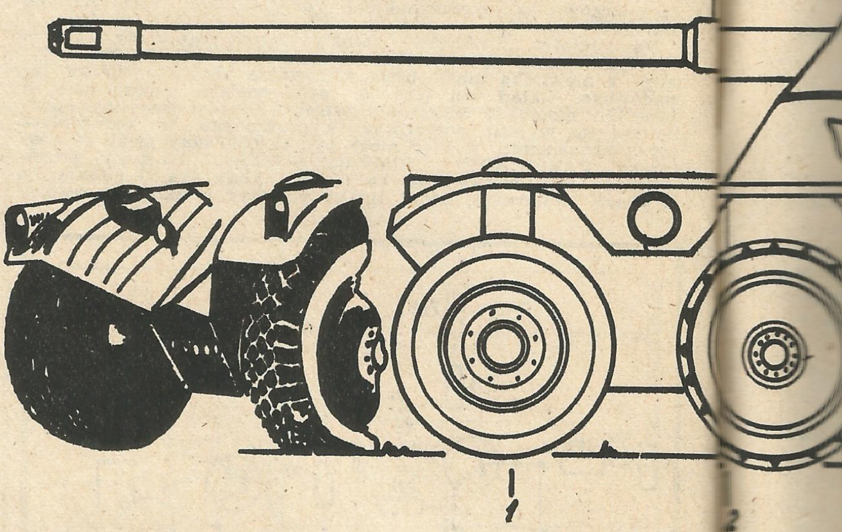
Proponowany materiał do budowy: blacha, sklejka.

Malowanie:
- kadłub, wieża — zielone (khaki) lub kamuflaż,
- opony, anteny — czarne,
- numery rejestracyjne — białe na czarnym tle,
- tylne światła pozycyjne — czerwone.

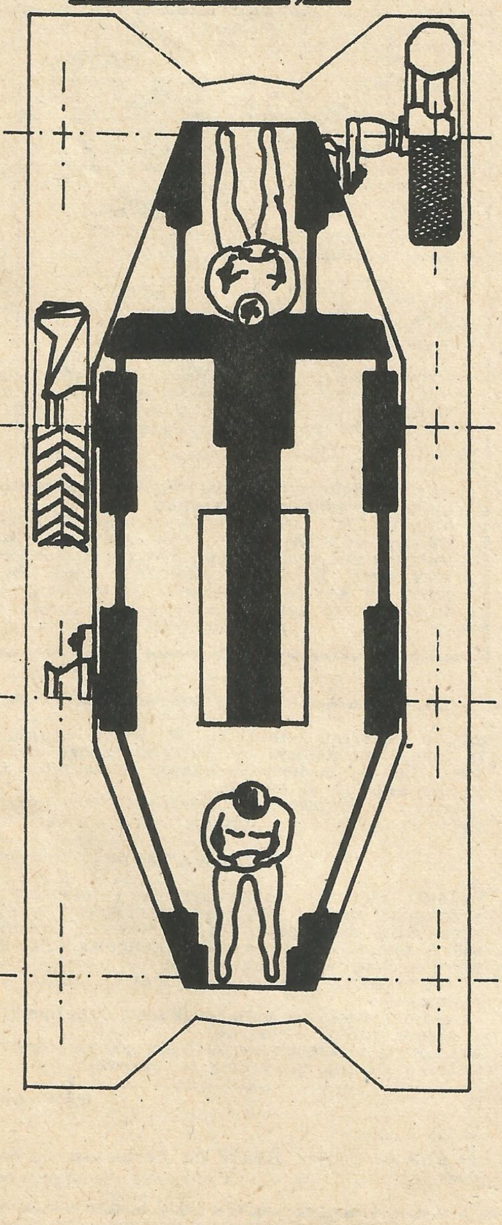
*ZDZISŁAW GÓRAJEK*

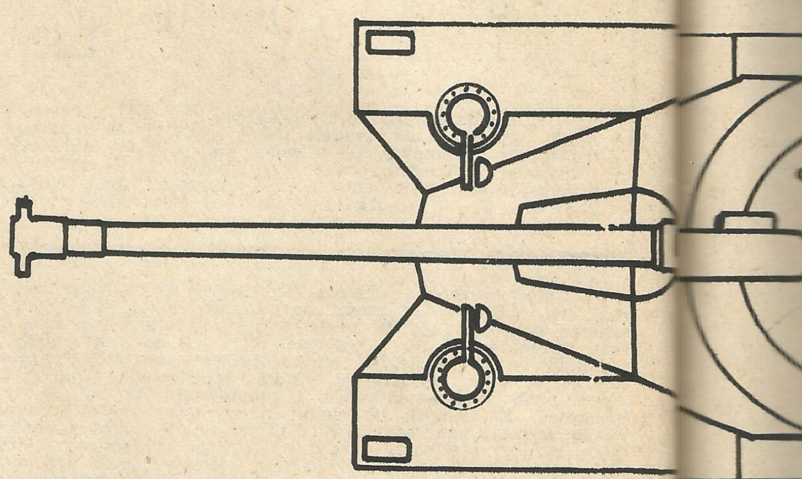
* *EBR — Enqine Blindé de Reconaissance (samochód rozpoznawczy)*



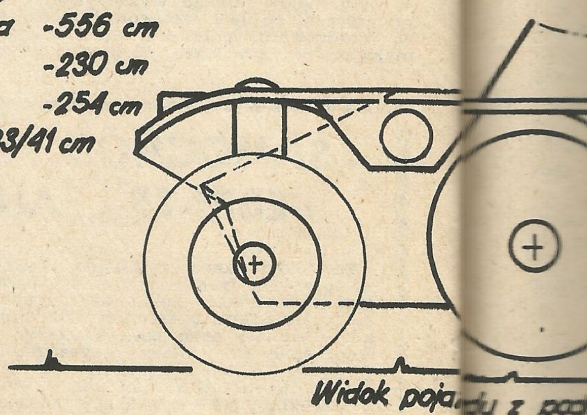

SCHEMAT NAPĘDU



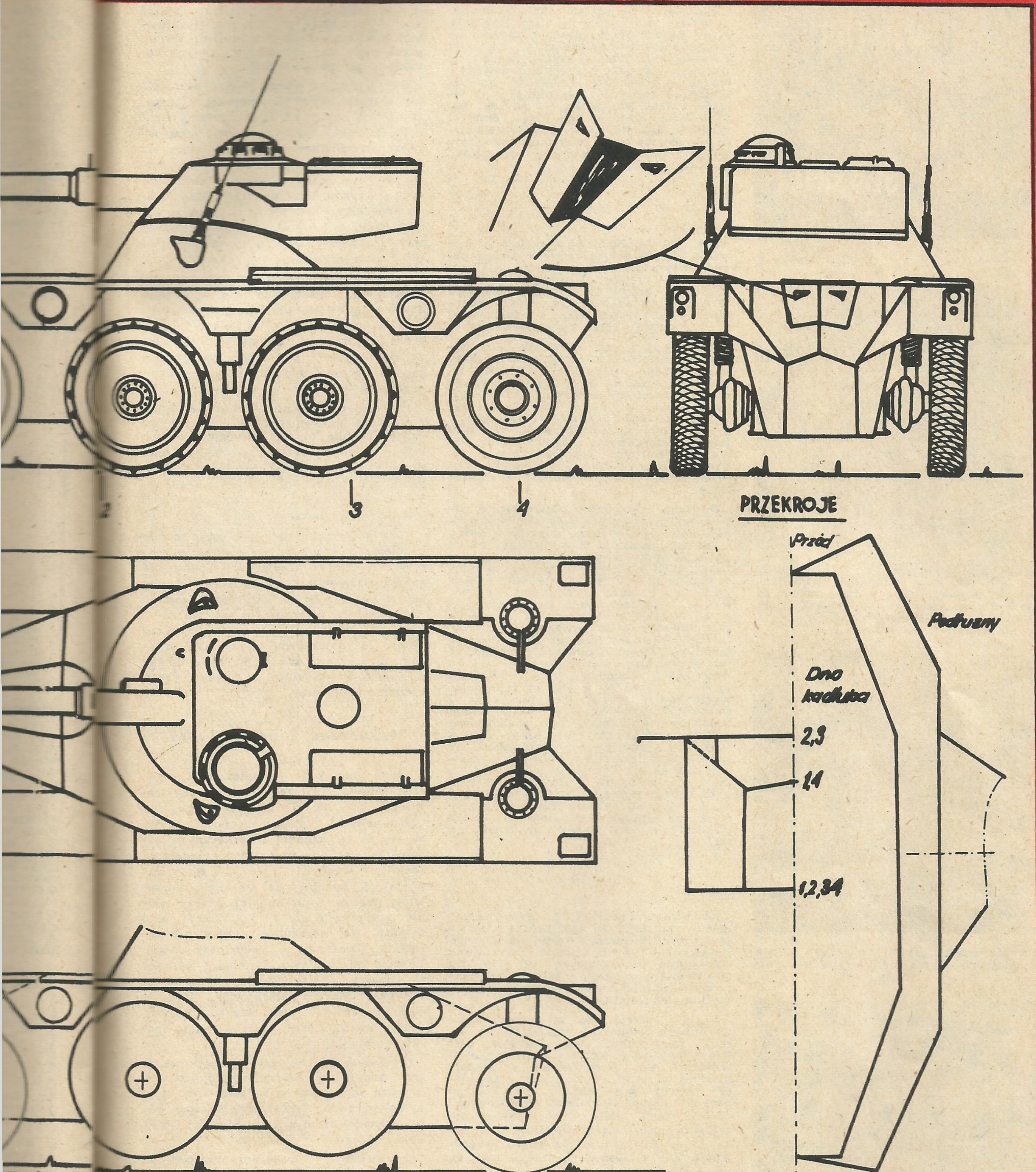


**DANE TECHNICZNE**

| | |
|---|---|
| *Długość z armatą* | -733 cm |
| *Długość kadłuba* | -556 cm |
| *Szerokość* | -230 cm |
| *Wysokość* | -254 cm |
| *Prześwit* | -33/41 cm |



*Widok pojazdu z po*



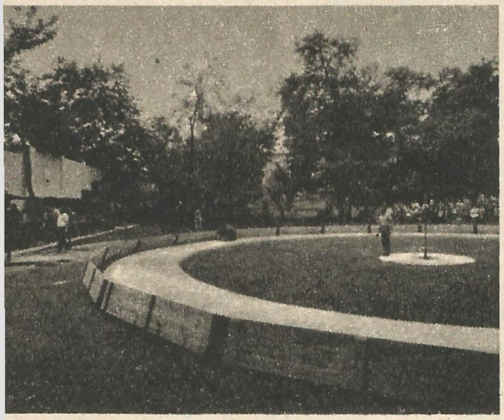

Widok poja du z podniesionymi kołami środkowymi

| | EBR SAMOCHÓD PANCERNY PANHARD TYP 54-10 75 | Opracował | Z. GORAJEK |
|---|---|---|---|
| ŁÓDŹ | | Kreślił | |
| | | RYSUNEK MODELARSKI | |
| | | 30.04.74 | Nr RM 1/04/74 |

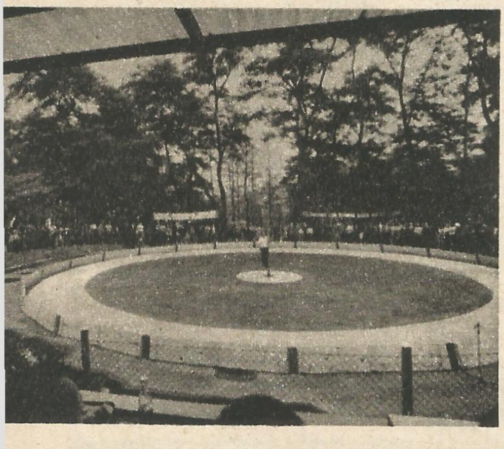
# NOWY TOR W RUDZIE ŚLĄSKIEJ



Estetycznie wykonana brama wejściowa na tor. W głębi widoczna drewniana osłona bezpieczeństwa i dalej widok na stare drzewa okalające tor, nadające mu przyjemny wygląd



Na pierwszym planie drewniana osłona bezpieczeństwa, na metalowych wspornikach



Widok ogólny toru podczas rozgrywania pierwszych zawodów w dniu 22 lipca 1976 r.

Początki modelarstwa samochodowego w Polsce przypadają na lata 1956—1958, kiedy to rozpoczęto budowę modeli samochodów prędkościowych w Poznaniu i Katowicach. Poznań szybko dorobił się własnego toru dla rozgrywania zawodów modeli samochodów. Katowice przysposobiły do tego celu tor lotniczy na terenie Pałacu Młodzieży. Na skutek różnych kolei losu tor ten ulegał częstym deformacjom. Modelarze woj. katowickiego nie zawsze mogli więc trenować i tym samym popularyzować tę dyscyplinę sportów technicznych.

## INICJATORZY

Jak już wspomnieliśmy, Ślązacy byli wśród pierwszych, zainteresowanych poważnie tym atrakcyjnym sportem. Chcąc zachować ten prymat podejmowano kilkakrotnie próby zbudowania własnego toru, ale różne względy natury organizacyjnej, technicznej i finansowej zawsze stawały temu na przeszkodzie.

Toteż, gdy grupa modelarzy samochodowych z modelarni w Rudzie Śląskiej, z Damianem i Gerhardem Gawlicą na czele, zwróciła się do Zarządu Głównego LOK o przysłanie założeń dokumentacyjnych budowy nowego toru dla rozgrywania zawodów modeli samochodów prędkościowych, potraktowano to, jako jeszcze jedną próbę budowy toru. Nauczeni smutnym doświadczeniem, nie wierząc w realizację przedsięwzięcia, przesłaliśmy jednak niezbędną dokumentację.

Od tego czasu minęło dwa lata i powoli zapomnieliśmy o tej sprawie. Skromni i ambitni modelarze z Rudy Śląskiej, z przewodniczącym Zarządu Zakładowego LOK przy kopalni węgla „Bielszowice", p. Edwardem Mieczkowskim, pracowali jednak w tym czasie usilnie, sporządzając rysunki szczegółowe budowy toru z przystosowaniem się do istniejących warunków terenowych (potrzeba zniwelowania terenu, uwzględnienie możliwości występowania na tym terenie szkód górniczych, zachowanie istniejącego drzewostanu, dopasowanie się do istniejących zabudowań itp.). Drugi etap, to żmudne wyliczenie potrzeb materiałowych (żwir, piasek, cement, słupy i siatka ogrodzeniowa, drewno na osłonę bezpieczeństwa, ławki dla publiczności, budowa boksów dla zawodników itp.), a następnie gromadzenie materiałów, co trwało do jesieni 1975 r. Mając to wszystko, pod koniec ubiegłego roku przystąpiono do wykopów i zbrojenia terenu, a 22 LIPCA 1976 r. (tak, tak, to nie pomyłka) tor oddano do użytku, rozgrywając na nim pierwsze zawody, o czym pisaliśmy w „Modelarzu" nr 10/1976 na str. 30.

## BUDOWA

Aż trudno uwierzyć, że grupa zapaleńców potrafiła w tak krótkim czasie zrealizować w ramach czynu społecznego inwestycję, której wartość oszacowano komisyjnie na 400 000 zł. W tym 75% to wartość robocizny, a 25% wkładu materiałowego i pomoc sprzętowo-narzędziowa kopalni „Bielszowice".

Budowa przebiegała w specyficznych warunkach zabudowy miejskiej, na terenie mini-parku, gdzie położony jest Zakładowy Dom Kultury kopalni „Bielszowice". Tor znajduje się w Rudzie Śląskiej przy ul. Kokota 168, stanowiącej przedłużenie Zabrza, do którego obecnie należy kopalnia „Bielszowice" (Zabrze-Ruch, Bielszowice). Dojazd np. z Katowic autobusem miejskim nr 7 lub 23, który zatrzymuje się przy skrzyżowaniu ulic E. Kokota i Helembskiej, tj. w odległości 200 m od toru.

Licząc się z możliwością występowania szkód górniczych, jako że teren ten jest położony nad wyrobiskami węgla, pod płytę toru zrobiono wykop głębokości aż 120 cm, zasypując go następnie żwirem i piaskiem, a potem zalewając betonem. Dzięki temu uzyskano powierzchnię bardzo równą i miejmy nadzieję bardzo trwałą.

W czasie budowy trzeba było przesunąć około 500 m³ ziemi, aby, nie uszkadzając istniejącego drzewostanu, zrobić miejsce nie tylko na sam tor, lecz również amfiteatralne ukształtowanie terenu przyległego do ogrodzenia, a przeznaczonego dla publiczności.

Dużo wysiłku kosztowało usunięcie uschniętych drzew i wybranie ich korzeni, by zrobić na tym miejscu ogrodzenie toru i trybuny ziemne dla publiczności. Siatkę osłonową, mającą na całym obwodzie wysokość 180 cm, rozciągnięto na rurach stalowych pochodzących z odzysku. Zrobiono też solidną bramę wejściową na tor oraz pomysłowe, podwyższone stanowisko dla sędziów o wymiarach 300 x 300 cm, kryte falistymi płytami ze sztucznego tworzywa.

Wewnątrz ogrodzenia, tuż za zewnętrznym rantem właściwego toru, ustawiono drewnianą osłonę bezpieczeństwa wysokości 60 cm, na solidnych żelazo-betonowych wspornikach. Osłona jest pochylona do wewnątrz pod kątem 35°, co jest zgodne z najnowszymi wymaganiami przepisów FEMA.

Jak dotychczas nie wykonano tylko betonowej lub chodnikowej ścieżki łączącej bieżnię toru z jarzmem (ważne, aby przy przechodzeniu po mokrej ziemi nie zanieczyszczać toru) oraz przewodu pod torem do elektronicznego pomiaru czasu, co ma być zrobione w najbliższej przyszłości.

Poza obrębem ogrodzenia, przy ścianie przyległego budynku, ustawiono 8 masywnych stołów, mogących pomieścić sprzęt 16 zawodników. Podstawy stołów są metalowe, blaty drewniane, całość na betonowej podmurówce zakryta daszkiem ze sztucznego tworzywa. Od razu widać, że projektował to modelarz-praktyk, a zarazem zawodnik, gdyż boksy te spełniają wszystkie wymagania funkcjonalno-użytkowe.

## SERDECZNE PODZIĘKOWANIA

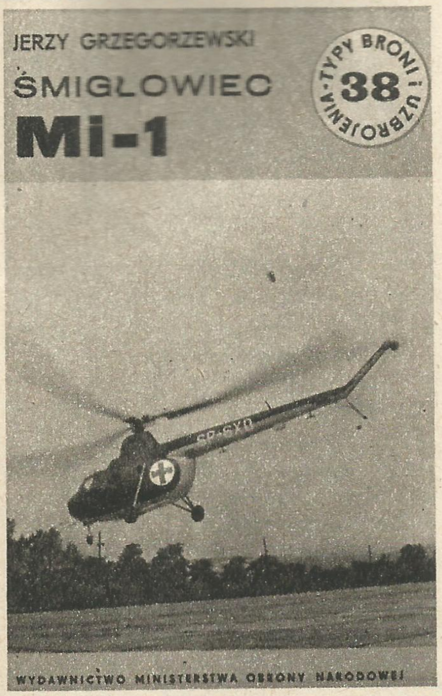
Za tę inicjatywę, za piękną, a zarazem solidną budowę, która, mamy nadzieję, doczeka się niejednej imprezy ogólnopolskiej i międzynarodowej, należą się słowa uznania i serdecznego podziękowania od wszystkich modelarzy samochodowych dla Dyrekcji i Rady Zakładowej kopalni Zabrze-Ruch-Bielszowice, pracowników kopalni, którzy walnie przyczynili się do powstania tego obiektu. Na szczególne wyróżnienie zasłużyli działacze i modelarze LOK: Edward Mieczkowski, Damian i Gerhard Gawlicowie, Stefan Buchta, Leon Krzyszteczko, Marian Markowicz, Grzegorz Kuś, Eugeniusz Jasik, Marian Potyka, Stefan Świtas i inni, których tu nie sposób wymienić.

Prawdziwe i szczere podziękowanie tym wszystkim, którzy swą inicjatywą i pracą społeczną wzbogacili nasz kraj o nowy obiekt sportowy, służący nie tylko modelarzom z Rudy Śląskiej i woj. katowickiego.

Dziękujemy i zachęcamy innych do podejmowania podobnych czynów. Jeśli chcecie wiedzieć, jak się do tego zabrać i jak to następnie realizować, zgłoście się do modelarni LOK przy Zakładowym Domu Kultury kopalni „Bielszowice" w Rudzie Śląskiej, ul. Kokota 168. Dumni ze swego dzieła budowniczowie toru udzielą Wam chętnie niezbędnych informacji oraz praktycznych rad i wskazówek.

JAN MARCZAK

## Nasza BIBLIOTECZKA




W serii „Typy Broni i Uzbrojenia" — nakładem Wydawnictwa MON, ukazała się broszura z kolejnym numerem 38, która może zainteresować również i modelarzy. Zawarta w niej jest bowiem historia budowy i rozwoju śmigłowca radzieckiego Mi-1 produkowanego w Polsce na licencji oznaczonej SM-1.

W broszurze znajdziemy opis ogólny konstrukcji śmigłowca Mi-1 z licznymi zdjęciami np. tablicy przyrządów pokładowych, barwnymi rysunkami sposobów malowania śmigłowców w Polsce, CSRS, Związku Radzieckim. Szczegółowo opisano też układ sterowania, zespół napędowy, instrukcje przeciwoblodzeniowe itp.

Przypuszczamy, że broszurka przyda się wielu naszym Czytelnikom.

**Jerzy Grugoszewski. Śmigłowiec Mi-1. Wydawnictwo MON 1976 r. Format B5. Objętość 20 str. Nakład 30000 egz. Cena 7 zł.**

## „MODELARZ" POMAGA

**Jacek Gil — ul. Rybaki 2/3, 86-040 Bydgoszcz 22** — poszukuje numerów „Małego Modelarza" 11—12/66, 4/68, 7/70, 10/71, 10—11/70, 6/72, 9/73, 12/73 oraz innych samolotów i okrętów. W zamian oferuje 16 książeczek biblioteki „Błękitnych Tarcz" i 150 widokówek. **Bartłomiej Żychowski — ul. Długa 52, 29-210 Starachowice** — poszukuje „Modelarza" z lat 1955—65, „Planów Modelarskich" nrów 4, 10, 15, 37, 40, 41 oraz modelu rysunku samolotu „Jak-9" z napędem gumowym. **Władysław Sosur — ul. Paczółtowice 229, 32-561 Czerna** — poszukuje silnika samozapłonowego Zeiss Jena 1,5 $cm^3$ dotartego. W zamian może odstąpić na części zepsute silniczki „Sokół" 2,5 $cm^3$ i „Striż" 1,5 $cm^3$ oraz czasopisma modelarskie polskie i radzieckie lub zapłaci gotówką. **Marek Ściański — ul. 20-go Stycznia 14a/5, 32-300 Olkusz, woj. Katowice** — poszukuje „Planów Modelarskich", modeli samolotów akrobacyjnych na uwięzi. W zamian oferuje silnik samozapłonowy MK-17 lub zapłaci gotówką. **Włodzimierz Daca — ul. Jaworowskiego 3, 20-612 Lublin** — sprzeda lub wymieni numery „Małego Modelarza" z lat 1961—1971 na numery „M. M." z lat 1974—1976. **Ryszard Trąbczyński — ul. Czerwonych Kosynierów 83, 81-225 Gdynia — Wyższa Szkoła Morska** — poszukuje mechanizmów wykonawczych: „Bellamatic-II", „Variomatic" „Servomatic". Zapłaci gotówką. **Grzegorz Bieleninik — ZSRR — Lit. SRR m. Wilnius, ul. Suderwes 27-52** — lat 14 pragnie korespondować z polskimi modelarzami samochodowymi. Może pisać po polsku lub po rosyjsku. **Piotr Kulczycki — ul. Miechowity 5/61, 31-475 Kraków** — odstąpi używany model „Amigo II" Graupnera, balsę w płytkach o gr. 1, 2, 2,5, 3, 4, 5 mm, nową śrubę okrętową z wałem Graupnera, $\phi = 30$ mm nr 1228. **Kazimierz Mędrek — ul. Lwowska 59/9, 33-100 Tarnów** — wymieni silnik „Sokół" 2,5 $cm^3$ nowy niedotarty na „Plany Modelarskie" klipra, fregaty, galeony. **Dariusz Tkaczyk — ul. Partyzantów 33, 27-200 Starachowice** — odda deseczki balsowe 1 mm, klocki balsowe, książki „Miniaturowe lotnictwo", „Samoloty w historii i miniaturze", ok. 20 egz. „Małego Modelarza" za książkę „Budowa modeli dawnych okrętów". **Kamil Wojtowicz — 27-620 Dwikozy, woj. tarnobrzeskie** — sprzeda zestaw kolejki w skali TT oraz książki „ABC modelarstwa samochodowego", „Młody modelarz rakiet", „Mikroflota", „Młody konstruktor" Zbiór I i II. **Grzegorz Piaskowski — ul. Obrońców Pokoju 100, 63-400 Ostrów Wlkp.** — poszukuje aparatury radiowej 4-kanałowej, w zamian proponuje makietę kolejową w skali 1:87 oraz katalog firmy PIKO. **Przemysław Gunia — al. Żwirki i Wigury 33 m 29, 02-091 Warszawa** — odstąpi zainteresowanym modelarzom silniki modelarskie OTM 2,5 $cm^3$, Cox 1,5 $cm^3$, Jena 2,5 $cm^3$, części zamienne MK-16, i Jena 2,5 $cm^3$. **Jan Bol — ul. Partyzantów 26/15, 32-511 Jaworzno** — poszukuje następujących egzemplarzy „Małego Modelarza"; 3/59, 1, 10/60, 7, 8/62, 10/63, 8/64, 11/65, 9/66, 7—8/67, 4/70, 4/71, 2/72, 10/73 lub innych pojazdów samolotów i statków. W zamian odstąpi silnik 4,5 V, luźne numery „Horyzontów Techniki" z lat 72—73, korki do butów, „Tygrysy", znaczki pocztowe, komiksy; „Kapitan Kloss", „Kapitan Żbik", „Ewa wzywa 07". **Bogdan Wiśniewski — ul. Górczewska 116b m. 16, 01-460 Warszawa** — poszukuje wyłącznika czasowego 180 sek. typu „Graupner Thermic" lub innego. **Ryszard Różak — ul. Słowackiego 5/2, 46-200 Kluczbork** — poszukuje numerów „Małego Modelarza": 3/58, 4/61, 4/68, 12/68, 6/69, 2/70. Zapłaci gotówką. **Teofil Badowski — ul. T. Kościuszki 41, 55-205 Bystrzyca** — poszukuje „Małego Modelarza", głównie samolotów z drugiej wojny światowej nr 9/61, 3/63, 4/65, 7—8/68, 9/68, 1/70, 5—6/70, 9/70, 2/72, 7/72, 11/73, 12/72. Warunki zapłaty do omówienia. **Sławomir Matelski — ul. Obywatelska 45a, m. 3, 93-558 Łódź** — zamieni lub sprzeda za gotówkę — radiomodel pojazdu na gąsienicach (aparatura tranzystorowa, 2-kanałowa, proporcjonalna) na aparaturę „Pilot 4" lub „Pilot 2" produkcji ZSRR. **Ryszard Herdz, ul. Gliwicka 132, 44-211 Rybnik** — poszukuje numerów „Małego Modelarza": 12/61, 5, 10/63, 3/64, 12/65, 7—8, 9, 11—12/66, 7—8, 11/68, 2—3/69, 10—11/70, 1—2, 4/71, 11/72, 3. 7—8/73, 5/75, z braku materiałów zamiennych proponuje zapłatę gotówką. **Marek Małota — ul. Siewierska 25, 42-480 Zawiercie-Poręba, woj. Katowice** — pilnie poszukuje książki J. Marczaka „Modele jachtów żaglowych" i „Modelarza" z planami modelu jachtu żaglowego „Mikro". **Leszek Łukasik — ul. Wesoła 14, 23-200 Kraśnik** — pragnie wymienić współczesne modele samochodów firmy „Matchbox" na nie sklejone modele plastykowe samolotów w skali 1:72. **Wojciech Wilk — ul. Wyzwolenia 23/2, 86-040 Bydgoszcz**, za następujące numery „Małego Modelarza" 10/59, 3/63, 5/65, 11—12/66, 4, 12/68, 7—8/73, 2/74 lub za inne modele okrętów i samolotów odda broszurki: „Tygrys", „Typy broni i uzbrojenia" oraz numery miesięcznika „Urania".

WYDAJE
ZARZĄD GŁÓWNY
LIGI OBRONY KRAJU

**CZASOPISMO ZALECONE DLA BIBLIOTEK SZKÓŁ LICEALNYCH PISMEM MINISTERSTWA OŚWIATY NR PO/3-3081/57 Z DN. 21 MARCA 1957 R.**

Redaguje kolegium w składzie: Jadwiga CZAPLICKA (red. techn.), Bogdan GABRYSIAK, Jan MARCZAK, Marian ROZWENC, Stefan SMOLIS (sekretarz redakcji), Bogusław SPUNDA, Wojciech SZANTER, Jan RAKOCZY (oprac. graficzne), Bohdan WĘGRZYN, Zenon ZATORSKI (redaktor naczelny). Adres redakcji: 00-791 Warszawa, ul. Chocimska 14, tel. 49-34-51, wewn. 62. Instytucje i zakłady pracy mające siedzibę w miastach wojewódzkich i powiatowych zamawiają i opłacają prenumeratę wyłącznie w miejscowych Oddziałach i Delegaturach RSW „Prasa — Książka — Ruch" w terminie do 25 listopada na rok następny. Instytucje i zakłady pracy z siedzibą w miejscowościach, gdzie nie ma Oddziałów i Delegatur RSW „Prasa — Książka — Ruch", jak również prenumeratorzy indywidualni, opłacają prenumeratę tylko we właściwych dla doręczeń pocztowych placówkach pocztowo-telekomunikacyjnych lub u doręczycieli — w terminie do 10 dnia miesiąca poprzedzającego okres prenumeraty. Cena prenumeraty: kwartalnie — zł 13,50, półrocznie — zł 27, rocznie — zł 54. Prenumeratę ze zleceniem wysyłki za granicę, która jest droższa o 40% od prenumeraty krajowej, przyjmuje RSW „Prasa — Książka — Ruch", Biuro Kolportażu Wydawnictw Zagranicznych w Warszawie, ul. Wronia 23, konto PKO nr 1-6-100024. Przedruk dozwolony tylko za podaniem źródła. Druk. Wojsk. Zakł. Graf. Zam. 927. Nakład 60 000 egz. J-34

INDEKS 36543.



## MODEL MISTRZA ŚWIATA

**W tegorocznych mistrzostwach świata makiet latających na uwięzi i sterowanych radiem, które odbyły się w miejscowości Borlange w Szwecji w klasie RC, tytuł mistrza świata zdobył modelarz kanadyjski R. W. Nelitz makietą samolotu D.H.C. 1B Chipmunk.**

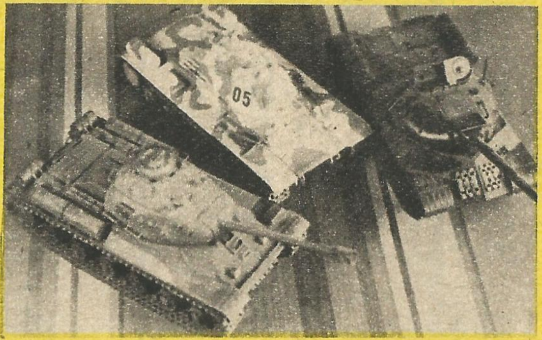
**Makieta ma 2,18 m rozpiętości. Napędzana jest silnikiem Webra Speed 61 i sterowana aparaturą Kraft KPT 7 Z.**

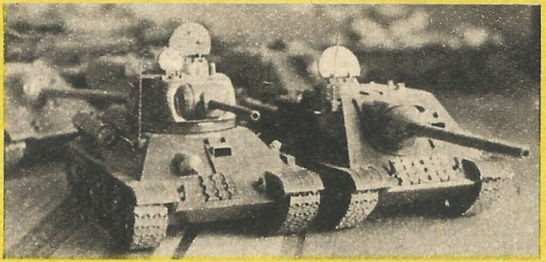
**Fot. Modell Magazine**

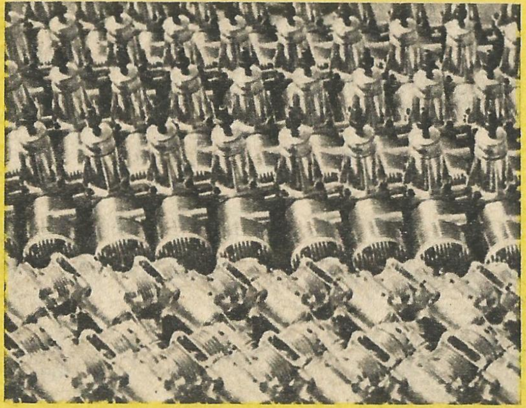
## MODELE CZOŁGÓW SĄ FOTOGENICZNE

Nasz Czytelnik W. A. Kowalew zam. w Związku Radzieckim, 123479 Moskwa, ul. Rogowa d. 6 kw. 36, jest zamiłowanym modelarzem wykonującym modele plastykowe. Zbudował ich dziesiątki jak np. modele czołgów widoczne na zdjęciach.

Pragnie on powiększyć swoją kolekcję. Za modele plastykowe samolotów wojskowych prześle zainteresowanym plastykowe modele czołgów, okrętów i samolotów produkowanych w ZSRR oraz książki.







## 1,7 KM z 10 cm³

Pod takim tytułem zaprezentowano w austriackim miesięczniku „Praktiker" reportaż z zakładów WEBRA, produkujących znane już i w Polsce doskonałe silniki spalinowe. Na zdjęciu: fragment dziennej produkcji tych zakładów przygotowany do ścisłej kontroli technicznej.

## TRENINGI MISTRZA

Znany naszym modelarzom z licznych publikacji i planów modelarskich Willi Senff przygotowuje się gruntownie do przyszłych mistrzostw Europy, poświęcając na treningi po trzy godziny w każdą wolną sobotę lub niedzielę. Na zdjęciu widzimy go z nowym modelem klasy F1—E, którym, jak twierdzi, steruje nie na optykę, lecz według wyliczenia czasu przejścia każdego z boków trójkąta pomiarowego.

